

**Plan De Gestión Integral Para El Manejo De Residuos
Peligrosos Generados En La Empresa Exco Colombiana S.A**

Presentado Por:

Wilson Andrés Ortiz Coy

Cód. 1.088.247.326

Universidad Tecnológica De Pereira

Facultad De Ciencias Ambientales

Pereira, 2011

**Plan De Gestión Integral Para El Manejo De Residuos
Peligrosos Generados En La Empresa Exco Colombiana S.A**

Wilson Andrés Ortiz Coy

**Trabajo De Grado Presentado Como Requisito Para Optar El Título De
Administrador Ambiental**

**Director Del Trabajo De Grado:
Ph. D Jorge Augusto Montoya Arango**

Universidad Tecnológica De Pereira

Facultad Ciencias Ambientales

Pereira, 2011

INDICE GENERAL

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 General.....	11
3.2 Específicos.....	11
4. MARCO DE REFERENCIA.....	12
4.1 MarcoConceptual.....	12
4.1.1 Clasificación De Residuos	13
4.1.2 Los residuos peligrosos.....	14
4.2.1 Política Internacional.....	15
4.2.2 Política Nacional.....	15
5. METODOLOGÍA	16
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
6.1 IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS.	19
6.1.1 FLUJO DE ACTIVIDADES DE GENERACION DE RESPEL.....	19
7. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	21
7.1 DESCRIPCION DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN DIFERENTES ETAPAS.....	21
7.1.1 IDENTIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	22
7.2 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL	23
7.3 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS.....	30
7.3.1 OBJETO.....	33
7.3.2 ALCANCE	33
7.3.3 COMPONENTE Nº 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES.....	33
7.3.3.1 CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD.....	33
7.3.3.2 CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN	37
7.4 OBJETIVOS Y METAS	41
7.4.2 COMPONENTE Nº2. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	43
7.4.2.1 SITUACION ACTUAL.....	43

7.4.2.2 OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO	46
7.4.2.3 TABLA OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	46
7.4.2.4 ENVASADO	47
8. IMÁGENES DE EMPAQUES Y ENVASES PARA RESPEL	48
8.3 MOVILIZACION INTERNA.....	51
8.4 ALMACENAMIENTO.....	52
8.4.1 ESQUEMA DEL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.....	53
8.4.2 MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESPEL	53
8.5 TRANSPORTE.....	54
8.6 COMPONENTE N°3. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE ADECUADO	56
8.6.1 OBJETIVOS Y METAS	56
8.6.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA INSTALACIÓN DE LA EMPRESA.....	56
8.6.3 INFORMACION SOBRE EMPRESAS CON LAS QUE SE REALIZA LA DISPOSICIÓN FINAL.....	57
8.7 COMPONENTE N°4. EJECUCION, EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN.	58
8.7.1 PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL	58
8.7.2 EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN.....	58
8.8PERFIL SUGERIDO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	59
8.8.1 CAPACITACIÓN	60
9. PLAN DE CONTINGENCIAS PARA DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y RESIDUOS PELIGROSOS.....	67
9.1 OBJETIVO.....	69
9.2 ALCANCE.....	69
9.2.1 RESPONSABLES.....	69
9.2.2 DEFINICIONES	69
9.2.3 TIPOS DE CONTINGENCIAS	70
9.2.4 IDENTIFICACION DE RIESGOS.....	70

9.2.5 ATENCION Y PREVENCION DE CONTINGENCIAS	72
9.2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES	73
9.2.7 MEDIDAS DE CONTROL	74
9.2.7.1 SEÑALIZACION	75
9.2.7.2 SEÑALIZACIÓN ADECUADA PARA IMPLEMENTARSE EN DIFERENTES ÁREAS.....	75
9.3 NÚMEROS DE EMERGENCIA.....	76
9.4 EQUIPOS DE CONTROL.....	77
9.5 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA RESPEL	77
9.6 KIT CONTRA DERRAMES	78
9.7 NIVELES DE ALERTA.....	80
9.9 INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA ANTE INCENDIOS.....	82
10. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA	83
10.1 RECOMENDACIONES PARA PREVENIR ACCIDENTES.....	84
ANEXOS	90

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Componente uno, Prevenir y minimizar la generación de RESPEL	17
Tabla 2. Componente dos, Manejo interno ambientalmente seguro.	18
Tabla 3. Componente tres, manejo externo ambientalmente seguro.	18
Tabla 4 Componente cuatro, capacitación y perfil profesional para la ejecución del plan.	19
Tabla 5. Generación de Respel según actividad.....	19

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Diagnostico de gestión frente al manejo de Residuos Peligrosos.....	21
Cuadro2. Aspectos e impactos ambientales	22
Cuadro 3. Matriz de cumplimiento.....	23

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a dios por brindarme la ayuda para salir adelante en los momentos difíciles de mi vida y ofrecerme cada día más y más bendiciones que me ayudan a mirar siempre al frente.

A mis padres por ser mis guías en la vida, por el esfuerzo y el apoyo incondicional que siempre he encontrado en ellos, a mi hermana por estar siempre pendiente de mí y ser mi confidente.

Especialmente quiero agradecer a la empresa Exco Colombiana S.A que me abrió las puertas para permitirme llevar a cabo allí mi trabajo, gracias a su buena disposición, la ayuda logística y el apoyo que me han brindado en todo momento. De igual manera quiero agradecer a las personas que trabajan en la empresa ya que siempre estuvieron disponibles para cualquier inquietud especialmente la ingeniera María Angélica Valencia y el auxiliar de medio ambiente Julio Cesar Rendón

Quiero darle las gracias a la Universidad Tecnológica de Pereira por su gran labor en mi formación no solo académica sino también como persona, así mismo agradezco a mis profesores por compartir sus conocimientos

En particular a mi profesor y guía, Jorge Augusto Montoya, quien me orientó durante todo el desarrollo del trabajo.

RESUMEN

En los últimos años la sociedad se ha dado cuenta que el deterioro sobre el medio ambiente no es exclusivo de las grandes ciudades y sus industrias, sino que también en países en vía de desarrollo como el nuestro los impactos ambientales van en crecimiento y las consecuencias cada vez más las sufrimos los ciudadanos del común ya que este deterioro no se fija en alguna condición humana en particular.

Ante esta problemática se han generados una serie de compromisos para aquellas empresas que generan impactos sobre el medio ambiente, este trabajo tiene el fin de orientar las organizaciones en la implementación de medidas preventivas y correctivas, dando cumplimiento a la normatividad ambiental.

Por lo anterior, la práctica desarrollada en la empresa Exco Colombiana, permite desarrollar estrategias de manejo de residuos peligrosos, con el fin de disminuir su generación así como cumplir con la normatividad exigida.

ABSTRACT

In recent years society has realized that environmental deterioration is not unique to big cities and their industries, but also in developing countries like ours are the environmental impacts and consequences growing each more and more ordinary citizens suffer and that this deterioration is not fixed in any particular human condition.

Faced with this problem have generated a series of commitments to those companies that generate impacts on the environment, this work is to guide organizations in implementing preventive and corrective measures, in compliance with environmental regulations.

Therefore the practice developed within the company Exco Columbian can develop strategies for hazardous waste management, in order to reduce their generation as well as comply with regulations required.

INTRODUCCION

En general, la normatividad ambiental para la disposición de residuos industriales se basa en unas estrategias de normas y castigos en la que las autoridades públicas pueden imponer multas y, en últimas instancia clausurar la empresa que se rehúsen al cumplimiento.

A pesar de los convenios firmados durante la cumbre de rio de janeiro en 1992, aun no es posible identificar un solo país que haya interrelacionado de manera efectiva su política ambiental con sus estrategias de desarrollo y crecimiento económico conforme al nuevo concepto de desarrollo sustentable, ni siquiera de manera parcial o aproximada. (Urquidi et al, 2007).

La política empresarial en cuanto al manejo de temas ambientales en la mayoría de los casos, se desarrolla por la amenaza a la sanción mas no por querer re vindicar los impactos que con dichas actividades generamos sobre nuestros recursos naturales, sin embargo algunas empresas se han dado cuenta que actividades como reciclar, reutilizar o recuperar se reflejan directamente en la disminución de los costos de producción y por ende en maximizar las ganancias.

El manejo ambientalmente adecuado que se puede dar en algunas empresas las beneficia tanto en aspectos normativos, legales y de imagen, además de reflejarse en sus utilidades. La búsqueda de estrategias más limpias se hace cada día más latente a pesar de estos intentos aun nos falta demasiado, principalmente en países que no cuentan con tecnología de punta como el nuestro, donde se dificulta reducir los impactos generados sobre el medio ambiente y aún más difícil donde prima el crecimiento económico que la salud y el cuidado de los recursos naturales.

En los países en desarrollo la atención de la problemática vinculada a los residuos peligrosos ha sido más lenta que en países desarrollados, persistiendo aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos residuos. Las carencias de infraestructura han potenciado el vertido incontrolado de residuos y la operación de plantas de reciclaje y tratamiento en condiciones ambientalmente inadecuadas. Esta situación puede y ha ocasionado impactos ambientales y a la salud de largo plazo, con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados provocados por una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación, existiendo numerosos ejemplos de repercusiones a la salud de la población por esta causa. (Guía para la gestión integral de residuos peligrosos). (Martínez, 2005).

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El deterioro que sufre el medio ambiente en la actualidad, en gran medida es generado por las actividades humanas que con el afán de obtener mayor bienestar, comodidad y desarrollo en todos los ámbitos del entorno humano ha traído el incremento de acciones que afectan directamente el medio ambiente.

En los últimos años la industria se ha dado cuenta que es necesario realizar actividades que minimicen el impacto sobre el entorno y le den un valor agregado a sus procesos, mediante la incorporación de la dimensión ambiental al entorno de sus actividades.

Dada la localización de la empresa sobre la parte alta de la quebrada que abastece el corregimiento de Caimalito, la compañía ha adelantado acciones que garanticen disminuir los impactos que se generan en su proceso productivo, por ello la empresa emprendió el cierre del círculo de aguas industriales para no tener vertimientos directos sobre esta fuente y desea consolidar un plan de residuos peligrosos que garantice el cumplimiento de la normatividad vigente y minimice los impactos sobre el medio ambiente.

Ante esta problemática cabe preguntarse:

¿Podría el plan de Residuos Peligrosos asegurar el control y cumplimiento de los requisitos legales relacionados con las medidas de manejo para minimizar los impactos ambientales?

¿El plan de residuos peligrosos garantizaría que al momento de implementarlo contribuya a mitigar los impactos ambientales así como disminuir el volumen de generación de residuos peligrosos?

¿Es necesario el diseño del plan de residuos peligrosos en empresas generadoras para disminuir el deterioro sobre el medio ambiente?

2. JUSTIFICACIÓN

Nuestra época, necesita del desarrollo industrial y a la vez, ha conocido muchas experiencias desastrosas por la falta de atención al medio ambiente, tiene como uno de sus retos fundamentales romper este antagonismo, las sociedades demandan cada vez más la coexistencia armónica de ambos elementos y la ciencia y la tecnología disponen progresivamente de mejores medios para lograrlo.

Pero el medio ambiente no es solo una exigencia social conectada con la calidad de vida. Así desde el punto de vista industrial, comporta diversas exigencias adicionales; otras relacionadas con factores económicos que tiene implicaciones en la competitividad de las empresas.¹

De alguna manera esta realidad beneficia significativamente al medio ambiente, la incorporación de la dimensión ambiental a los sectores productivos, plantea un nuevo escenario donde el cumplimiento de la normatividad ambiental y el valor agregado que puede generarse, motiva a la industria a inclinarse más por este enfoque socialmente más razonable.

La empresa EXCO COLOMBIANA S.A implementará al interior de sus procesos de acuerdo a lo establecido por el decreto 4741 de 2005, mediante el diseño de el programa de manejo de residuos peligrosos, el cual incluye un plan de contingencias para hidrocarburos, con la finalidad de dar cumplimiento a los requerimientos legales, así como a minimizar los impactos generados al medio ambiente y prevenir daños a la salud humana. A partir del diseño de este plan se abre una gran puerta al interior de la compañía que busca consolidar sus procesos disminuyendo los impactos ambientales y adicionarle valor agregado a esta actividad.

Los planes de prevención de residuos peligrosos establecen pautas de actuaciones encaminadas a la minimización y reducción de la producción y peligrosidad de los residuos peligrosos generados por las industrias. Como consecuencia, minimizan el efecto global de estos residuos en el medio ambiente.

Desde el punto de vista de la gestión, la prevención se centra en la aplicación de técnicas y tratamientos más respetuosos con el medio ambiente, enfocándose hacia el fenómeno de las técnicas de valorización material y energética, por encima de la eliminación en vertederos.²

¹ CARPI, Juan Antonio Tomas. Competitividad medio ambiente y estrategia industrial tomo I Universidad de valencia 1995

² FERNÁNDEZ, García Ricardo. Principales obligaciones medioambientales para la pequeña y mediana empresa. San Vicente de Alicante 2006

3. OBJETIVOS

3.1 General

Formular el plan de manejo integral de residuos peligrosos en la empresa EXCO COLOMBIANA S.A que permita disminuir los residuos generados, así como cumplir con la legislación ambiental vigente.

3.2 Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa EXCO COLOMBIANA S.A relacionados con la generación y manejo de los residuos peligrosos producidos al interior de la empresa.

Identificar y clasificar los RESPEL según las características de peligrosidad de acuerdo al decreto 4741 de 2005, que se generan en la empresa EXCO COLOMBIANA S.A.

Elaborar un plan de contingencias para hidrocarburos que garantice establecer medidas dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar al interior de la empresa.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Marco Conceptual

Debido a la naturaleza de su actividad, como empresa dedicada a la realización de tubos en acero EXCO COLOMBIANA generan una serie de residuos especiales, los cuales deben tener un manejo especial para minimizar los impactos que puedan generar sobre el medio ambiente. A continuación se mencionan algunos de los residuos especiales que se generan en EXCO COLOMBIANA:

Material impregnado de hidrocarburo: Los empleados de la empresa utilizan uniforme y guantes para la protección personal, estos materiales en el desarrollo de la actividad productivo se mezclan con dichos hidrocarburos, según el decreto 4741 de 2005, cualquier residuo contaminado con un residuo peligroso se convierte en residuo peligroso.

Residuos electrónicos: Debido al cumplimiento del ciclo de vida de algunos equipos eléctricos y electrónicos, se convierten en residuos especiales, los cuales con su alto contenido de metales pesados de acuerdo al decreto 4741 de 2005, debe tener una disposición especial.

Lodos de Cámara: En la planta se cuenta con unas rejillas las cuales conducen los residuos del solvente (a base de hidrocarburos), a demás de los sobrantes de pintura a un tratamiento en la planta de aguas industriales, en dicho proceso se generan unos lodos considerados residuo peligros de acuerdo a la caracterización físico-química que se tienen de estos.

RESULTADOS DE ENSAYOS FISICOQUÍMICOS, METALES Y MICROBIOLÓGICOS		
Elemento	Unidades	Resultado
Arsénico	mg/kg	326
Cadmio	mg/kg	98.0
Cromo total	mg/kg	384
Hierro	mg/kg	39.9
Níquel	mg/kg	26.1
Plomo	mg/kg	1 718
Zinc	mg/kg	4 224
Manganeso	mg/kg	1 718

Fuente: Hoja de datos de seguridad lodos de pintura e hidrocarburos. EXCO S.A

Canecas de químicos: como insumo para la torre de recirculación del solvente se utiliza un material que de acuerdo a la ficha de seguridad se clasifica como toxico, de este material no se desperdicia nada pero se genera como residuo su empaque el cual queda contaminado y se hace necesario de un manejo especial.

Empaques de plaguicidas: Debido a sus amplias zonas verdes con las cuenta la empresa en su gran mayoría prado, se utiliza plaguicidas para controlar insectos y malezas, estos empaques de acuerdo al decreto 4741 de 2005, es un contaminante toxico sujeto a devolución pos consumo.

Baterías usadas: La empresa cuenta con una planta de generación de energía, en la cual resulta como residuo una vez culminado el ciclo de vida baterías usadas las cuales en su interior contiene material corrosivo y toxico, de igual manera estas baterías de acuerdo a lo estipulado en el decreto 4741 de 2005, está sujeto a devolución pos consumo.

4.1.1 Clasificación De Residuos

De acuerdo con el Decreto 2676 de 2000, los residuos sólidos pueden clasificarse de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas en:

Residuos no Peligrosos:

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Biodegradables:

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente.

En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Reciclables:

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.

Inertes:

Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo.

Ordinarios o comunes:

Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías en establecimientos en general.

Residuos peligrosos:

Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

4.1.2 Los residuos peligrosos se clasifican en:

Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico:

Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Residuos Químicos:

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

Metales Pesados:

Son objetos, elementos o restos de estos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio.

Reactivos:

Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

Aceites usados:

Son aquellos aceites con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente, tales como: lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampas de grasas.

4.2 Marco Legal

4.2.1 Política Internacional

1972. Conferencia de Estocolmo creación del programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA).

1988. Introducción de la agencia de protección del medioambiente de estados unidos (US-EPA) introduce el concepto de “minimización de residuo”.

1989. Convenio de Basilea adopta el principio de evitar o minimizar la generación de residuos peligrosos.

1992. Durante la cumbre de la tierra el consejo mundial empresarial para el desarrollo sostenible, lanza una estrategia de gestión llamada “eco eficiente”.

4.2.2 Política Nacional

Constitución nacional: Título II De los derechos, las garantías y los deberes

Capítulo 3 de los derechos colectivos y del ambiente.

Art 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Art 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Art 81: Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.

Ley 253 de 1996: movimientos fronterizos de desechos peligrosos.

Decreto 4741 de 2005: por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos.

Decreto 2676 de 2000: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

Decreto 1609 del 2002: Donde se estipulan las condiciones para el envasado, etiquetado y demás ítems concernientes a la presentación de residuos peligrosos.

Ley 430 DE 1998: Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 321 de 1999: Por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia para atender eventos de derrame de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas.

Resolución 693 de 2007: Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución Pos consumo de Plaguicidas.

Resolución 1446 de 2005: Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.

Resolución 1402 17 de julio de 2006: Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

Resolución 1362 del 2007, “Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”.

5. METODOLOGÍA

El trabajo se desarrollo por componentes de tal manera que suministrará un análisis general de la empresa, donde permitió analizar cada componente, los avances de la empresa, así como identificar las debilidades y probables oportunidades de mejora.

El primer componente abordado es el de la prevención y minimización, encaminando actividades que garanticen identificar las fuentes, clasificar según

características de peligrosidad, así como establecer herramientas para facilitar la cuantificación de los residuos con el fin de establecer medida de prevención y minimización mediante objetivos y metas.

1. Identificación de fuentes,
2. Clasificación e identificación de características de peligrosidad,
3. Cuantificación de la generación,
4. Alternativas de prevención y minimización.

El siguiente componente es el manejo ambiental interno que está enfocado a mejorar todo lo que tiene que ver con las condiciones de almacenamiento, así como las actividades referentes al rotulado, etiquetado, embalaje de los residuos. De igual manera se establece un plan de contingencias que garantice, defina mecanismos y procedimientos en caso de cualquier emergencia.

1. Manejo interno de RESPEL,
2. Medida de contingencias.

Este componente se relaciona con el manejo externo de los residuos verificando procedimientos de transporte, de igual manera se asegura que los residuos reciban las opciones de tratamiento y disposición final de acuerdo al cumpliendo con los requisitos mínimos de seguridad así como garantizar que la gestión se realice con empresas autorizadas que cuenten con las licencias y permisos respectivos.

1. Ubicar y contactar empresas que presten los servicios de disposición final adecuada para el RESPEL.

El último componente trata de identificar las características adecuadas de las personas al interior de la compañía para la implementación y coordinación del plan, así como la implementación de programas de capacitación.

1. Capacitación,
2. Perfil profesional del personal encargado para operar el plan.

Tabla 1. Componente uno, Prevenir y minimizar la generación de RESPEL

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	INDICADOR
Identificación de fuentes de generación	Se identificaron procesos y actividades donde se generan RESPEL	Nº de fuentes identificadas
Clasificación e identificación por características de peligrosidad de los	Se identificaron los residuos peligrosos generados y se clasificaron según el decreto 4741 de 2005 Anexo (I, II, III)	% de residuos clasificados.

RESPEL.		
Cuantificación de la generación.	Se llevara a cabo un inventario de los RESPEL almacenados.	% de avance en el inventario con respecto a la unidad de producción de la empresa.
Alternativas de prevención y minimización	Se formulo un plan de gestión frente a los RESPEL para mejorar el manejo y minimizar en algún grado la generación.	% de avance del plan de gestión de los RESPEL.

Tabla 2. Componente dos, Manejo interno ambientalmente seguro.

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	INDICADOR
Manejo interno de RESPEL	Se definió información referente a rotular, etiquetar y sobre envases apropiados para depositar los RESPEL.	% de información referente a etiquetas y envases.
	Se detalló información sobre el sitio de almacenamiento, así como establecer rutas adecuadas para circulación.	% de información sobre almacenamiento Nº de rutas establecidas.
Medidas de contingencias	Se realizo un plan de contingencias para atender cualquier accidente o imprevisto.	% de elaboración del plan de contingencias

Tabla 3. Componente tres, manejo externo ambientalmente seguro.

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	INDICADOR
Contactar empresas para que brinden servicios para la disposición final de los RESPEL.	Se Realizo acercamientos con la empresa SAAM y cotizaciones de los diferentes métodos de disposición final (incineración y celda de seguridad)	% de acercamiento con empresas para la disposición final.
	Se elaboró formato de salida de los RESPEL que garantice llevar un control adecuado.	% de avance del formato

Tabla 4 Componente cuatro, capacitación y perfil profesional para la ejecución del plan.

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	INDICADOR
Capacitación	Se brindo capacitación al personal que maneja los RESPEL en temas como: <ul style="list-style-type: none"> Definiciones y Clasificaciones Marco normativo Gestión integral para el manejo de los RESPEL. 	Nº de empleados capacitados.
Definir el perfil profesional del personal para la implementación del plan.	Se indicó algunas aptitudes adecuadas para el personal encargado de la implementación del plan.	Nº de características enumeradas.

* El diseño metodológico fue tomado y modificado de [1] [9]

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES GENERADORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS.

6.1.1 FLUJO DE ACTIVIDADES DE GENERACION DE RESPEL

En la tabla 5 se ilustra la generación de residuos peligrosos al interior de EXCO COLOMBIANA S.A de acuerdo a entradas de insumos y actividades desarrolladas en los diferentes procesos.

Tabla 5. Generación de Respel según actividad

ENTRADAS		ACTIVIDAD	RESPEL	
	Peso kg/unid			Peso kg/unid
Papel resma	2kg	Oficina	Papel	0.5kg
Computador	9kg		Computador	8kg
Impresoras	3kg		Impresora	2.78kg
Ventilador	1.4kg		Ventilador	0.9kg
Lámparas	0.02kg		Lámparas	0.02kg
Balastas	2.95kg		Balastas	2.95kg
Fertilizante	1kg	Poda	Fertilizante	0.001kg
Plaguicidas	1kg		Plaguicidas	0.001kg

Gasolina 1 gl Aceite 1 cuarto Filtro	4.97kg 1.2kg 0.001kg		Gasolina Aceite Filtro	0 0 0.001kg
Guantes Botas Delantal Lámparas Balastas Mangueras Aerosoles Industrial Pilas	0,01kg 1kg 0.025kg 0.02kg 2.95kg 1.3kg 0.65kg 0.002kg	Almacén	Guantes Botas Delantal Lámparas Balastas Mangueras Aerosoles Industrial Pilas	0.001kg 1kg 0.025kg 0,02kg 2.95kg 1.3kg 0,1kg 0.002
Laminas Aceite h46 Aceite mobil 600w Aerosoles de pintura	2kg 1gl 1gl 0.65kg	Corte de lamina	Scrap Aceite usado h46 Aceite usado 600w Aerosoles de pintura	0.0001kg 0.5gl 0.7gl 0.1kg
Gasolina 1 gl Aceite 1 cuarto Batería	4.97kg 1.2kg 22kg	Generación de energía	Gasolina Aceite Batería	0 0 22kg
Hidrosoluble Aceite	88kg 0.861kg	Planta de recirculación	Canecas de hidrosoluble Aceite usado	4.56kg 0.861kg
Laminas cortadas Soldadura Aceite h46 Aceite 600w	8kg 2.56kg 0.861kg 0.861kg	Formado de tubo	Scrap Soldadura Carretel soldadura Aceite h46 Aceite 600w	0.0001kg 0.0001kg 0.002kg 0.861kg 0.861kg
Tubos Aceite h46 Vactra	12kg 0.861kg 0.785kg	Corte de partes	Scrap Aceite h46 vactra	0.0001kg 0.661kg 0.196kg
Tubos Aceite h46 Vactra	12kg 0.861kg 0.785kg	Doblado	Tubos Aceite h46 Vactra	0 0.005kg 0.185kg
Tubos Soldadura	12kg 2.56kg	Soldadura	Tubos Soldadura Carretel soldadura	0 0.0001kg 0.0002kg
Tubos Aceite h46	12kg 0.861kg	Troquelado	Tubos Aceite usado	0.002kg 0.005kg
Piezas Pintura Químicos	12kg 28kg 55kg	Pintura	Piezas Pintura Químicos	0 0 4kg

Fuente: Elaboración propia

7. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

7.1 DESCRIPCION DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN DIFERENTES ETAPAS

Cuadro 1. Diagnostico de gestión frente al manejo de Residuos Peligrosos

Etapas	Descripción
Generación y separación	Al interior de la empresa debido a la actividad que se realiza se generan residuos sólidos comunes, así como peligrosos. Los residuos sólidos no cuentan con ninguna separación y son entregados a la empresa de aseo para su disposición, se realiza aprovechamiento del papel, cartón y la chatarra; los Respel carecen de una identificación y clasificación adecuada ya que en la actualidad se manejan solo los materiales impregnados de hidrocarburo, no existe separación en la fuente, carecen de recipientes para la disposición y por el contrario afrontan la problemática de mezclar Respel con residuos comunes. Falta capacitación a los empleados de la planta para evitar la mezcla entre estos residuos.
Acondicionamiento	Los Respel a los que se le da manejo en la actualidad son empacados en cajas o estopas, durante el periodo de almacenamiento temporal, a la hora de la disposición final con empresas encargadas se empacan en bolsas, estos carecen de rotulado, etiquetado y no se tienen medidas para embalar.
Tratamiento	La empresa cuenta con una planta de tratamiento para aguas industriales la cual se le están realizando algunas modificaciones para mejorar la eficiencia, Los lodos cuentan con un lecho de secado pero debido a las condiciones invernales se ha dificultado su secado, se plantea adquirir una bolsa de colcha-cron para facilitar el secado, los demás Respel el tratamiento final es desarrollado por la empresa encargada de la gestión externa.
Almacenamiento	El almacenamiento de los Respel se realiza en dos sitios el primero es un sitio pequeño donde se guardan los residuos electrónicos, lámparas, cartón y algunos aerosoles, este sitio carece de ventilación es un poco estrecho. El segundo sitio denominado de aceites usados, es un poco más amplio cuenta con buena ventilación en él se almacenan los residuos de hidrocarburos como aceites y material impregnado, carece de señalización, estribas, kit de emergencias y adecuaciones para almacenamiento selectivo.
Transporte	El transporte lo realiza la empresa con que se contrate la disposición final, en este sentido se carece de medidas para la entrega de los Respel al transportador.
Gestión Externa	La gestión externa se ha realizado con SAAM mediante celda de seguridad, de igual manera hay un reporte de gestión externa con la empresa LITO S.A.

Fuente: Elaboración propia

7.1.1 IDENTIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.

En el siguiente cuadro se hace un diagnostico de los principales aspectos e impactos ambientales generados de acuerdo a las actividades que se desarrollan al interior de la empresa EXCO COLOMBIANA S.A como formadora de tubos.

Cuadro 2. Aspectos e impactos ambientales

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Metalmecánica	Generación de Residuos Peligrosos	Deterioro en la salud de los empleados y de la comunidad ubicada en el área de influencia. Contaminación de efluentes de agua por aportes directos o indirectos de sustancias peligrosas.
	Generación de aceites usados.	Deterioro en la salud de los empleados y de la comunidad ubicada en el área de influencia. Contaminación de efluentes de agua por aportes directos o indirectos de aceites usados o materiales impregnados.
	Generación de Residuos sólidos como virutas, chatarra, polvo metálicos.	Contaminación de suelos y pérdidas de recursos naturales.
	Generación de emisiones	Deterioro en la salud de los empleados y de la comunidad ubicada en el área de influencia. Contaminación y deterioro de la capa de ozono. Cambio en la concentración de sustancias presentes en el aire por aportes de monóxido de carbono y material particulado.
	Generación de vertimientos por aguas industriales.	Contaminación de fuentes hídricas por aportes directos o indirectos de sustancias contaminantes.
	Generación de ruido	Deterioro en la salud de los empleados y de la comunidad ubicada en el área de influencia
	Generación de residuos sólidos aprovechables	Disminución del volumen de residuos sólidos para disponer
	Aprovechamiento de aguas lluvias.	Disminución del volumen de Agua bombeada.
	Consumo de energía	Aumento del consumo de energía.

Fuente: Elaboración propia

7.2 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

En el cuadro 3, se desarrolló una matriz de cumplimiento legal donde se analiza la situación de la empresa frente al cumplimiento de la norma, en ella se utilizaron tres criterios de evaluación el **SI** para aquellos requisitos donde se cumplen de manera eficaz, el **NO** para aquellos donde hay gran deficiencia y el **PARCIAL** para aquellos donde es necesario mejorar para garantizar el cumplimiento.

Cuadro 3. Matriz de cumplimiento

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA					
DECRETO	ARTICULO	Cumplimiento			OBSERVACIONES
		si	no	Parcial	
DECRETO 4741 de 2005 Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral	ARTICULO 5 Clasificación de los residuos o desechos peligrosos.			x	Se cuenta con la identificación de algunos residuos como RESPEL, principalmente derivados del uso o contaminación con hidrocarburos pero no una clasificación que identifique las características de peligrosidad.
	Articulo 6 Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso		x		No se cuenta con una identificación total de los Respel, al igual se desconocen las características de peligrosidad de los Respel que se conocen.
	Articulo 7. Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso.			x	Se cuenta con una caracterización fisicoquímica de los lodos y una identificación parcial de algunos Respel pero no en su totalidad.
	Articulo 9. De la presentación de los residuos o desechos peligrosos			x	Los residuos en gran parte se envasan, pero no hay etiquetado, ni rotulado, además no

				se cuenta con formato o medidas para entrega al transporte.
	Artículo 10. Obligaciones del Generador.			A pesar que no se cuenta con un plan de gestión para los Respel, se cuentan con prácticas encaminadas al cumplimiento de la norma.
	a) Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera.		x	Existe desconocimiento de la generación de varios Respel así como de acciones que garantizan la gestión integral.
	b) Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental.		x	No se cuenta con un plan de gestión integral de para el manejo de residuos peligrosos, el manejo que existe es principalmente para residuos impregnados de hidrocarburo.
	c) Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el artículo 7 del presente decreto, sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados		x	

	casos la caracterización físico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario.				
	d) Garantizar que el envasado o empacado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente.			X	Los Respel son empacados en estopas y carecen de embalaje y etiqueta.
	e) Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad.			X	El transporte de Respel se ha contratado con empresas que prestan el servicio para disposición final y se encargan de recoger los residuos, sin embargo no hay establecidas medidas para la entrega al transportador.
	f) Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del presente decreto.	X			Se está registrado y se realizó la actualización el anterior mes de marzo.
	g) Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello.			X	La persona que manipula los Respel ha asistido a congresos sobre residuos, pero existe deficiencia en cuanto al manejo y riesgos asociados.
	h) Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación.			X	Se cuenta con una brigada encargada de atender eventualidades, pero se carece de un plan que

					prevengan contingencias relacionados con los Respel.
	i) Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años.	X			
	j) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos.				
	k) Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.	x			Existen registros de disposición con empresas certificadas como son SAAM y LITO S.A.
	Artículo 11. Responsabilidad del generador; El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.	x			
	Artículo 12. Subsistencia de la responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo o desecho peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.	x			

		Artículo 20. De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas.	x			
		Artículo 27. Del Registro de Generadores; El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expedirá dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto, el acto administrativo sobre el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, de acuerdo con los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión, y difusión de la información que establezca el IDEAM para tal fin.	x			
		Artículo 28. De la Inscripción en el Registro de Generadores; Los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en el Registro de Generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción	x			
DECRETO 1609 por el cual se reglamenta el manejo de mercancías peligrosas por transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.		Artículo 11. Obligaciones del remitente y/o propietario de mercancías peligrosas.				
		A. Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo Y prácticas seguras para todo el personal que interviene en las labores de embalaje, cargue, descargue, almacenamiento		x		Las personas que manipulan los Respel carecen de equipos de protección personal.
		C. No despachar el vehículo llevando simultáneamente mercancías peligrosas, con personas, animales, medicamentos o alimentos destinados al consumo humano o animal, o embalajes destinados para alguna de estas labores.	X			

	D. Elaborar o solicitar al importador, representante o fabricante de la mercancía peligrosa la tarjeta de emergencia en idioma castellano y entregarla al conductor, de acuerdo con los parámetros establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4532, - anexo N° 3.		X		
	E. Solicitar al fabricante, propietario, importador o representante de la mercancía peligrosa la hoja de seguridad en idioma castellano y enviarla al destinatario antes de despachar el material, según los parámetros establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4435 - anexo N° 2.		X		
	F. Entregar para el transporte, la carga debidamente etiquetada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 segunda actualización		X		
	G. Entregar para el transporte, la carga debidamente embalada y envasada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana de acuerdo con la clasificación dada en el numeral 2° del artículo 4° del presente decreto.		x		No se han identificados los tipos de embase para los Respel.
	K. Responder porque todas las operaciones de cargue de las mercancías peligrosas se efectúen según las normas de seguridad previstas, para lo cual dispondrá de los recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin y diseñar un plan de contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de cargue y descargue teniendo en cuenta lo estipulado en la tarjeta de emergencia NTC 4532, - anexo N° 3.		x		

	L. Evaluar las condiciones de seguridad de los vehículos y los equipos antes de cada viaje, y si éstas no son seguras abstenerse de autorizar el correspondiente despacho y/o cargue.	x			
	P. No despachar en una misma unidad de transporte o contenedor, mercancías peligrosas con otro tipo de mercancías o con otra mercancía peligrosa, salvo que haya compatibilidad entre ellas.	X			
RESOLUCION 1362 DE 2007 Procedimiento para el registro de generador de residuos peligrosos	Artículo 5°. Actualización de la información diligenciada en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.	X			

Fuente: Elaboración propia

**7.3 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
PELIGROSOS GENERADOS EN LA EMPRESA EXCO COLOMBIANA S.A**



TABLA DE CONTENIDO

7.3.1 OBJETO	33
7.3.2 ALCANCE	33
7.3.3 COMPONENTE N° 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES.....	33
7.3.3.1 CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD.....	33
7.3.3.2 CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN	37
7.4 OBJETIVOS Y METAS.....	41
7.4.2 COMPONENTE N°2. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO..	43
7.4.2.1 SITUACION ACTUAL.....	43
7.4.2.2 OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO	46
7.4.2.3 TABLA OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	46
7.4.2.4 ENVASADO	47
8. IMÁGENES DE EMPAQUES Y ENVASES PARA RESPEL	48
8.3 MOVILIZACION INTERNA.....	51
8.4 ALMACENAMIENTO.....	52
8.4.1 ESQUEMA DEL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.....	53
8.4.2 MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESPEL	53
8.5 TRANSPORTE.....	54
8.6 COMPONENTE N°3. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE ADECUADO	56
8.6.1 OBJETIVOS Y METAS	56
8.6.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA INSTALACIÓN DE LA EMPRESA	56
8.6.3 INFORMACION SOBRE EMPRESAS CON LAS QUE SE REALIZA LA DISPOSICIÓN FINAL.....	57
8.7 COMPONENTE N°4. EJECUCION, EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN.	58
8.7.1 PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL	58
8.7.2 EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN.....	58

8.8 PERFIL SUGERIDO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	59
8.8.1 CAPACITACIÓN	60

INDICE DE FIGURAS

Figura .1 Imágenes de empaques para Respel.....	48
Figura 2. Rutas de Recolección de Respel.....	51
Figuran 3. Esquemas para el área de almacenamiento.....	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de Respel.....	34
Cuadro 2. Cuantificación de Respel.....	37
Cuadro 3. Alternativas de prevención y minimización.....	42
Cuadro 4. Manejo interno del Respel.....	44
Cuadro 5. Manejo interno ambientalmente adecuado.....	46
Cuadro 6. Manejo Externo Adecuado.....	56
Cuadro 7. Manejo Externo De Los Respel.....	56

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Generación de Respel en el 2010.....	39
Gráfica 2. Comparación entre la generación de Residuos derivados de hidrocarburos y otros.	40
Gráfica 3. Residuos peligrosos correspondientes a actividades ajenas o sin relación con hidrocarburos.....	41
Gráfica 4. Minimización de Residuos.....	42

7.3.1 OBJETO

Diseñar mecanismos de gestión que permita a la empresa EXCO COLOMBIANA S.A como generador conocer y evaluar sus residuos peligrosos, así como las diferentes alternativas de prevención y minimización. El plan permite mejorar la gestión interna y asegurar que el manejo de estos residuos se realice de una manera ambientalmente adecuada y con el menor riesgo posible, de acuerdo a la normatividad vigente.

7.3.2 ALCANCE

El plan está dirigido a todo el personal de la planta tanto operarios como administrativos que participan en actividades que implica la generación de residuos peligrosos.

7.3.3 COMPONENTE Nº 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES

Se desarrollo una identificación de residuos a partir de las actividades que se desarrollan en la empresa, para esto se identificaron zonas, actividades y tipo de residuo en toda la planta. De igual manera se identifico el tipo de gestión a la que es sometido los distintos residuos o si por el contrario no existe gestión, así mismo se asigno un color a cada tipo de residuo según su naturaleza.

- Tabla 2 del anexo

	Aquellos residuos que pueden ser reutilizados o reciclados
	Residuos que de acuerdo a sus características son auto degradables
	Aquellos residuos que no son biodegradables ni se pueden reciclar
	Aquellos residuos que por sus características son nocivos para la salud y generan daños en el medio ambiente

7.3.3.1 CLASIFICACION E IDENTIFICACION DE CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD

La clasificación de los residuos peligrosos se realizo de acuerdo al anexo I y al anexo II, así como de acuerdo a sus características de peligrosidad según decreto 4741 de 2005.

Cuadro 1. Clasificación de Respel

CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS					
Tipo De Residuo Peligroso	Clasificación Anexo I. Lista De Residuos O Desechos Peligrosos Por Procesos O Actividades		Clasificación Anexo II. Lista A, Residuos O Desechos Peligrosos Por Corrientes De Residuos		Clasificación De Los RESPEL Según Peligrosidad
Lámparas fluorescentes	Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.	A1030	Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes compuestos de mercurio y demás metales pesados.	Toxico.
Balastas.					Corrosivo, Toxico.
Cartuchos impresoras.	Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	Toxico.
Tonners.	Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	Toxico.
Residuos electrónicos.			A1010	Desechos metálicos (Metales Pesados).	Toxico.
Aerosoles industriales.	Y9	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	A4060	Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	Gas Inflamable.
Aceite usado.	Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.	A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.	Inflamable.
Residuos	Y12	Desechos	A4070	Desechos	Toxico

impregnados pintura. Finos de pintura. Aerosoles de pintura.		resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.		resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	Inflamable. Toxico. Gas Inflamable.
Lodos de la cámara de lavado.	Y9	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	A4060	Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	Materiales Peligrosos Varios Toxico Inflamable.
	Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010)	
Botas impregnadas hidrocarburo. Guantes impregnados hidrocarburo. Ropa impregnada hidrocarburo. Plástico, papel, cartón impregnado hidrocarburo. Botellas plásticas	Y9	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	A4060	Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	Inflamable.

impregnados hidrocarburo.					
Escobas y traperos impregnados hidrocarburo.					
Mangueras usadas impregnadas hidrocarburo.					
Filtros usados impregnados hidrocarburo.					
Baterías usadas.	Y31	Plomo, compuestos de plomo.	A1020	Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes plomo y otros metales pesados.	Corrosivo, Toxico.
Canecas de químicos					Toxico.
Residuos de soldadura Mig-tig.					Toxico.
Empaques plaguicidas.		Plaguicidas en desuso, sus envases o empaques y los embalajes que se hayan contaminado con plaguicidas.		Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos farmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados ⁷ , en desuso ⁸ o no aptos para el uso previsto originalmente.	Toxico.

Fuente: Elaboración propia

7.3.3.2 CUANTIFICACIÓN DE LA GENERACIÓN

Para realizar el reporte de la cuantificación del año 2010 se tomo como base los reportes de disposición con SAAM del día 3 de noviembre de 2010, y el del 31 de julio del 2010, así mismo se pesó los residuos almacenados de manera temporalmente en las instalaciones para generar una cuantificación teórica.

Cuadro 2. Cuantificación de Respel

Generación Teórica de RESPEL			
Residuo	Generación Anual kg/año	Promedio kg/mes	Observación
Balastas	92	7,66	Se pesaron las balastas que se encontraban almacenadas.
Lámparas fluorescentes	73,5	6,12	Esta información se toma del certificado de disposición del 31 julio de 2010 con SAAM y de lo que se ha generado de la fecha al 1 de diciembre.
Cartuchos de impresora	1	0,08	Se pesaron las unidades almacenadas.
Tonners (cinta de impresora)	16,8	1,4	Se cuantifico el material almacenado, no hay reportes anteriores de disposición final.
Residuos electrónicos.	53	4,41	Existe un reporte de disposición del año 2009 con la empresa Lito S.A pero en unidades no en peso, para este promedio se tuvo en cuenta el material actualmente almacenado el cual fue pesado.
Aerosoles Industriales	-	-	No se cuenta con unidades disponibles para cuantificar, ni con reportes anteriores.
Aceites usados	3317	276,45	El peso de un litro de aceite usado es de 861 gramos, por tanto la densidad es de 0.861 g/cm ³ . Se generaron 3,853L en 2010.
Residuos impregnados de pintura	4	0,33	Se cuantifico el material almacenado, recipientes impregnados de pintura de aceite, no se encontraron brochas almacenadas.
Aerosoles de pintura	1,4	0,11	Se cuantifico los aerosoles de pintura que se encuentran almacenados
Lodos de cámara	53,2	4,43	Se tomó datos de la disposición son SAAM el día 3 NOV 2010, debido a las condiciones invernales no ha sido posible cuantificar los lodos que están

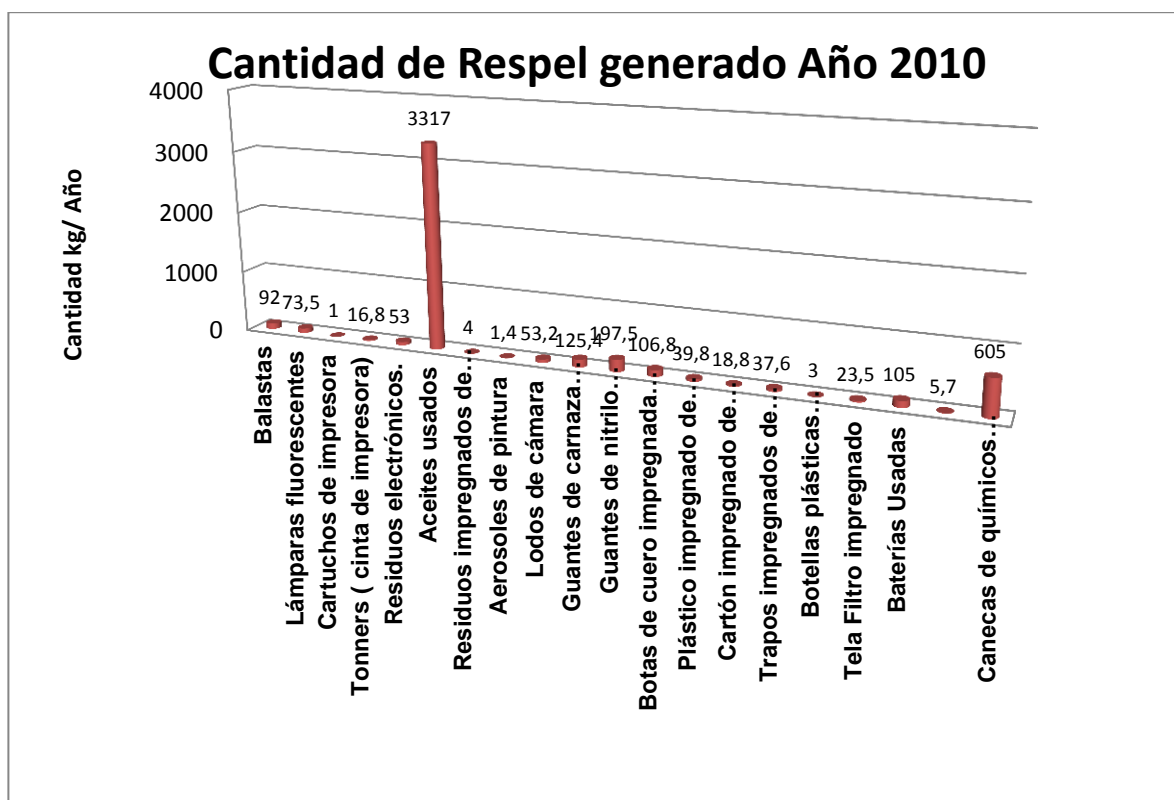
			en proceso de secado.
Guantes de carnaza impregnados de hidrocarburo	125,4	10,45	Se toma como base la información de de la disposición con SAAM el día 3 NOV de 2010.
Guantes de nitrilo impregnados de hidrocarburos	197,5	16,45	Este volumen es proporcional a la producción de planta, a mayor producción, mayor generación.
Botas de cuero impregnada de hidrocarburo	106,8	8,9	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Plástico impregnado de hidrocarburo	39,8	3,31	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Cartón impregnado de hidrocarburo	18,8	1,56	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Trapos impregnados de hidrocarburo	37,6	3,13	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Mangueras usadas	-	-	No se cuenta con unidades disponibles para cuantificar, ni con reportes anteriores.
Botellas plásticas impregnadas de hidrocarburos	3	0,25	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Tela Filtro impregnado	23,5	1,95	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Baterías Usadas	105	0,016	Las baterías almacenadas, corresponden a un tiempo aproximado de 60 meses se realiza el promedio estimado.
Guantes de látex, impregnados de thinner.	5,7	0,47	Se toma como base la información de disposición con SAAM el día 3 NOV del 2010 y la generación posterior.
Canecas de químicos (grandes, medianas, pequeñas y metálicas)	605	50,41	El peso de una caneca grande de EXRO es de 10 kg: se despacharon 13 unidades. El peso de una caneca mediana de EXRO es de 3 kg: Se despacharon 25 unidades. El peso de una caneca pequeña de 5 galones es de 1 kg: Se despacharon 80 unidades.

			El peso de una caneca metálica es de 16 kg: Se despacharon 20 unidades. Despachos de 2010
Empaques de plaguicidas	-	-	No se cuenta con unidades disponibles para cuantificar, ni con reportes anteriores
TOTAL RESPEL	4880	407	

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente gráfico, ilustra la generación teórica de acuerdo al tipo de Respel generado en las instalaciones en el año 2010. En la gráfica se evidencia los diferentes tipos de Residuos Peligrosos, de igual manera se identifican los de mayor generación como son los aceites usados, materiales impregnados de hidrocarburos y canecas contaminadas con sustancias químicas entre otros.

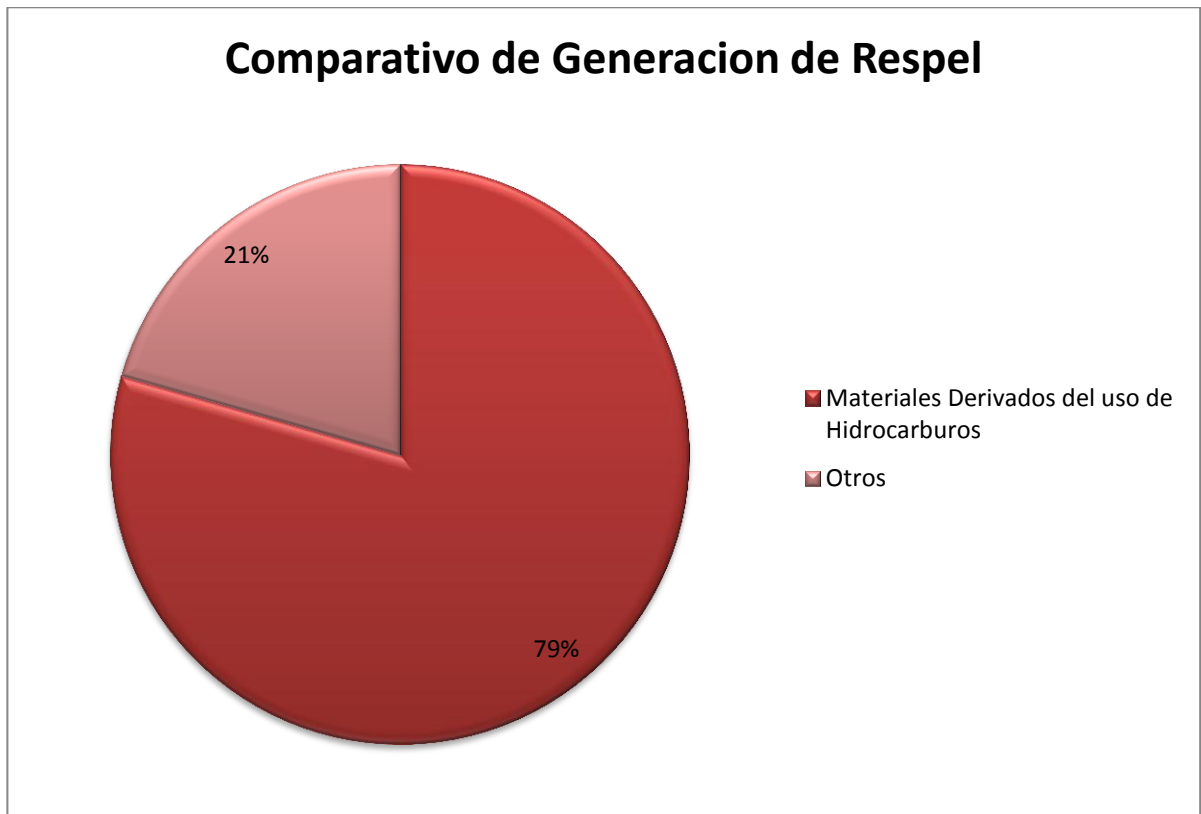
Gráfica 1. Generación de Respel en el 2010



El volumen de Residuos Peligrosos en las instalaciones de la empresa tiene una directa relación con hidrocarburos, sus derivados o aquellos materiales que se ven contaminados con estos, en la gráfica 2, se evidencia como los residuos

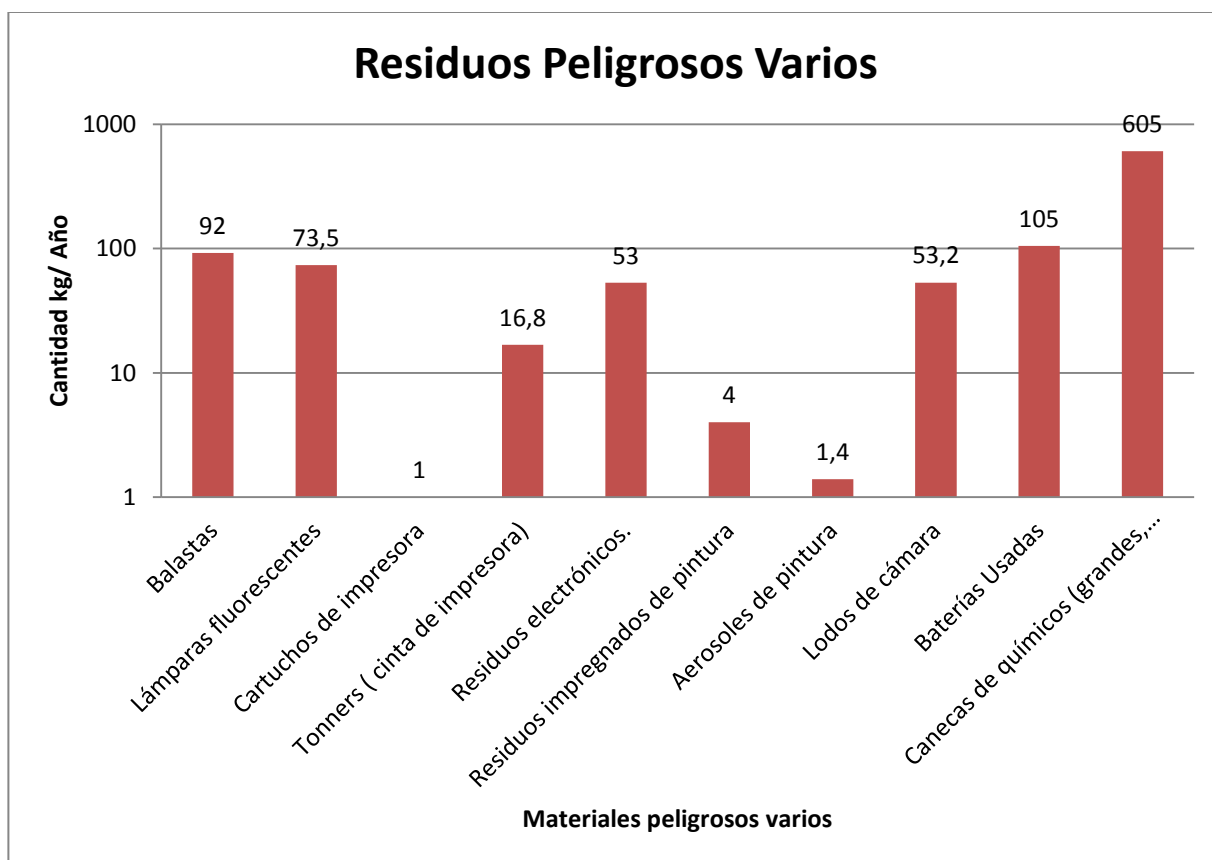
relacionados con hidrocarburos ocupan la mayor parte en la generación respecto al volumen total de Respel.

Gráfica 2. Comparación entre la generación de Residuos derivados de hidrocarburos y otros.



Los residuos que se generan en las instalaciones de Exco Colombiana S.A no solo dependen directa o indirectamente de hidrocarburos, por el contrario hay una serie de residuos peligrosos que surgen de una serie de actividades que ocupan un volumen importante dentro de la generación de Respel en la empresa con un 21% del total del Respel generado.

Gráfica 3. Residuos peligrosos correspondientes a actividades ajenas o sin relación con hidrocarburos.

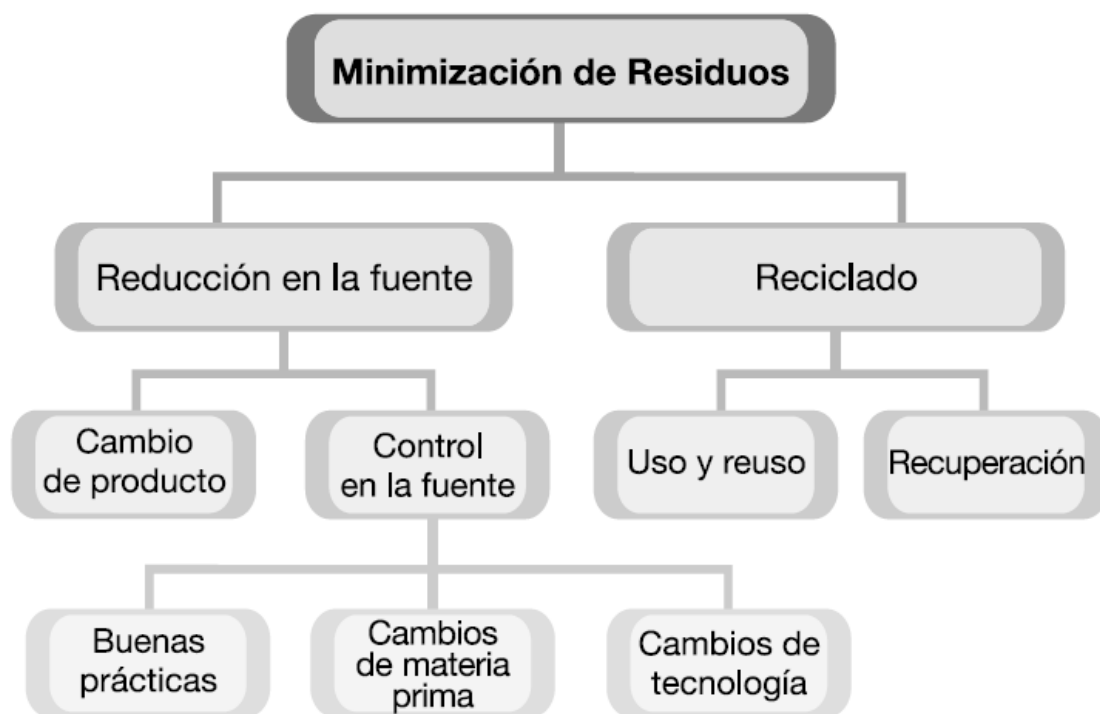


7.4 OBJETIVOS Y METAS

Este componente busca implementar buenas prácticas al interior de la compañía con el principal objeto de prevenir la generación, reducir en la fuente, al igual que, minimizar la cantidad y peligrosidad de los residuos, de acuerdo a las capacidades de la empresa Exco Colombiana S.A.

Para alcanzar la minimización de residuos, se enfocara el trabajo en implementar buenas prácticas al interior de la empresa, ya que es la opción más viable de las que se plantean, debido a las actividades de la planta es imposible implementar mejoras tecnológicas, debido a que el modelo de la maquina formadora de tubo, es un poco antiguo y para conseguir un modelo nuevo de esta máquina se necesitarían un gran aporte de capital que en el momento no se tiene, así mismo la materia prima para la elaboración de tubos son laminas de acero que se utilizan de acuerdo a la especificación que necesiten los tubos que se vaya a realizar.

Gráfica 4. Minimización de Residuos



7.4.1 TABLA OBJETIVOS Y METAS ESTABLECIDAS PARA LAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN.

Cuadro 3. Alternativas de prevención y minimización.

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	ESTRATEGIAS
Ejecutar separación en la fuente de los residuos peligrosos.	Segregar en la fuente el 20% de los residuos peligrosos para el mes de diciembre del 2011.	% de reducción RESPEL.	Separar los residuos peligrosos de los no peligrosos, para evitar mezcla y por ende no incrementar el volumen de los RESPEL generados.
Implementar programas de capacitación para los empleados que desarrollan el proceso productivo.	Disminuir la contaminación de residuos por mala disposición en un 20% para diciembre de 2011.	% de reducción RESPEL.	Desarrollar charlas y capacitaciones que permitan brindar conocimiento básico de los RESPEL así como su disposición

			adecuada al interior de la empresa.
Apoyar la formación y capacitación de las personas que manejen los Respel.	Brindar capacitaciones y o facilidades para estas en un horizonte próximo.	Nº de capacitaciones.	Brindar apoyo a empleados de la compañía para capacitarse en temas de residuos y de gestión ambiental.
Implementar formato de registro mensual de la generación y cuantificación de los RESPEL.	Implementar registros de generación de RESPEL en un 50% para el mes de diciembre de 2011.	% implementado de registros de cuantificación de los RESPEL.	Elaborar los formatos de cuantificación de los RESPEL mensualmente.
Instalar carteleras en los sitios de disposición.	Colocar avisos en todos los sitios de disposición, 100% para el mes de diciembre 2011.	Nº de avisos instalados en los sitios de disposición.	Colocar avisos en las canecas para facilitar la disposición y evitar confusión por parte de los empleados.
Ubicar contenedores por sección para la disposición de los residuos.	Situar al menos en 4 secciones los contenedores pertinentes para la disposición para el mes de diciembre 2011.	Nº secciones adecuadas con contenedores para disposición.	Con la instalación de contenedores por sección se asignan responsabilidades individuales. Identificar secciones y cantidad.
Verificar y evaluar la correcta disposición en los sitios definidos.	Definir un responsable por proceso para verificar la adecuada disposición.	% de reducción RESPEL.	Implementar medidas de control y seguimiento en la disposición de residuo.

Fuente: Elaboración Propia

7.4.2 COMPONENTE N°2. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

7.4.2.1 SITUACION ACTUAL

En el siguiente cuadro se resume el manejo interno de los residuos en la empresa, en el se describe condiciones de manejo como son envasado, rotulado, etiquetado, movilización interna y medidas de entrega al transportador.

Cuadro 4. Manejo interno del Respel

MANEJO INTERNO					
Residuos	Envasado	Rotulado etiquetado	Movilización interna	Almacenamiento	medidas de entrega al transporte
Balastas.	Estopas.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Lámparas fluorescentes.	Cajas de cartón.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Cartuchos impresoras.	Caneca plástica.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Tonners.	Costales.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Residuos electrónicos.	Canecas de plástico.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Aerosoles industriales.	No hay envasado.	No disponen	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Aceite usados.	Canecas metálicas.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Residuos impregnados pintura.	Bolsa roja.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Aerosoles de pintura.	Bolsas.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Lodos de la cámara de lavado.	Bolsa roja.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Botas impregnadas hidrocarburo.	Bolsa roja.	Marcación simple.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Guantes impregnados hidrocarburo.	Bolsa roja.	Marcación simple.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.

Ropa impregnada hidrocarburo.	Bolsa roja.	Marcación simple.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Plásticos, papel, cortón impregnado hidrocarburos.	Bolsa roja.	Marcación simple.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Escobas y traperos impregnados hidrocarburos.	Bolsa roja.	Marcación simple.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Mangueras usadas.	No hay envasado.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Tela de filtro impregnada de hidrocarburos.	Bolsa roja.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de aceites usados.	No hay establecidas.
Baterías usadas.	No hay envasado.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	Cuarto de residuos electrónicos.	No hay establecidas.
Canecas y empaques de químicos.		No disponen.	No hay establecidas rutas.	No hay almacenamiento	No hay establecidas.
Empaques plaguicidas.	No hay envasado.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	No hay almacenamiento	No hay establecidas.
Residuos de soldadura MIC.	No hay envasado.	No disponen.	No hay establecidas rutas.	No hay almacenamiento	No hay establecidas.

Fuente: Elaboración Propia

En este componente se busca implementar una gestión adecuada que garantice minimizar los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente en las diferentes etapas, como son la recolección en el punto de generación, el envasado, etiquetado y rotulado, al igual que la movilización interna, el acondicionamiento de los residuos, el almacenamiento y las medidas de entrega al transportador para la movilización segura de los RESPEL a una instalación autorizada para su gestión externa.

7.4.2.2 OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO

7.4.2.3 TABLA OBJETIVOS Y METAS PARA EL MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Cuadro 5. Manejo interno ambientalmente adecuado

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES
Rotular y etiquetar los RESPEL generados en la empresa de acuerdo a la normatividad vigente.	Rotular y etiquetar los RESPEL en un 100% para el mes de noviembre de 2011.	% De RESPEL rotulados y etiquetados.
Establecer rutas de recolección interna para los RESPEL generados en la empresa.	Implementar al menos 5 rutas de recolección para los RESPEL al interior de la empresa para el mes de noviembre de 2011.	Nº de rutas implementadas para la recolección de RESPEL.
Adquirir implementos de seguridad para las personas que manipulan los RESPEL.	Adquirir equipos de seguridad para la manipulación de RESPEL para el noviembre del 2011.	Nº de equipos de seguridad para la manipulación de RESPEL.
Realizar estudio de viabilidad técnica y económica para modificar el sitio de almacenamiento de los RESPEL.	Elaborar el estudio en un para el mes de abril del 2012.	% De estudio realizado para la modificación o construcción del sitio de almacenamiento temporal de los RESPEL.
Establecer horarios y frecuencias de recolección para los RESPEL.	Implementar horarios y frecuencias de recolección de RESPEL en 50% para el mes de noviembre.	% de horarios y frecuencias de recolección implementados.
Elaborar equipos de carga para la movilización interna de los RESPEL.	Contar con al menos dos equipos para la movilización interna de los RESPEL para el mes abril del 2011.	Nº de equipos desarrollados, e implementados.
Elaborar formato para el control y manejo interno de los Respel.	Diseñar el formato de entrada y salida de RESPEL para el mes de enero 2011.	% de formato implementado.
Elaborar formato de cuantificación de Respel.	Cuantificar el 100% de los Respel que se generen en la empresa Exco Colombiana S.A.	% de formato implementado.

Elaborar formato de control para entrega al transportador	Controlar el 100% de los despacho de Respel con empresas encargadas de prestar servicios de transporte	% de formato implementado.
Colocar los RESPEL en contenedores adecuados.	Disponer el 100% de los RESPEL en adecuados contenedores para el mes de noviembre 2011.	% de REPEL dispuesto en contenedores adecuados.
Elaborar el plan de contingencias para Respel y derrames de hidrocarburos.	Implementar el plan de contingencias para derrames de hidrocarburos y Respel para noviembre 2011.	% de implementación del plan de contingencias.
Elaborar formato de registro para los reportes de situaciones de emergencia.	Implementar el formato para el registro de situaciones de emergencia para el mes de noviembre de 2011.	% de formato implementado.
Elaborar formato para actividades de prevención	Implementar el formato para llevar el control de las actividades necesarias para prevenir accidentes para noviembre de 2011.	% de formato implementado.

Fuente: Elaboración Propia

7.4.2.4 ENVASADO

El envasado busca garantizar que la disposición de residuos peligrosos se realice en contenedores apropiados para evitar fugas, derrames o mezclas, además de facilitar la recolección.

En el momento de seleccionar un contenedor es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El material debe ser compatible con el residuo
- Presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos
- Permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados
- Tener un espesor que evite filtraciones y soporten esfuerzos a la manipulación, traslado y transporte.

* Estas recomendaciones fueron tomadas de [6]

8. IMÁGENES DE EMPAQUES Y ENVASES PARA RESPEL

Figura .1 imágenes de empaques para Respel



8.1 ROTULADO Y ETIQUETADO

El rotulado y etiquetado tiene como principal función identificar el residuo y reconocer la naturaleza del peligro que representa, alertando a las personas involucradas en la manipulación o transporte sobre medidas de precaución y prohibición.




















Por lo anterior para la empresa se está proponiendo un modelo de etiqueta que puede servir como base para la rotulación de RESPEL generados.

8.2 ETIQUETA PARA SEÑALIZAR LOS RESPEL

GENERADOR:					
NOMBRE DEL RESIDUO:					
ESTADO FISICO:					
FECHA ENVIO:	DE	DIA	MES	AÑO	
MARQUE CON UNA X LA CARACTERISTICA DE PELIGROSIDAD QUE POSEE EL RESIDUO					

A continuación se muestra una lista con las clases de sustancias peligrosas, indicando el modelo con las etiquetas de riesgo correspondiente.

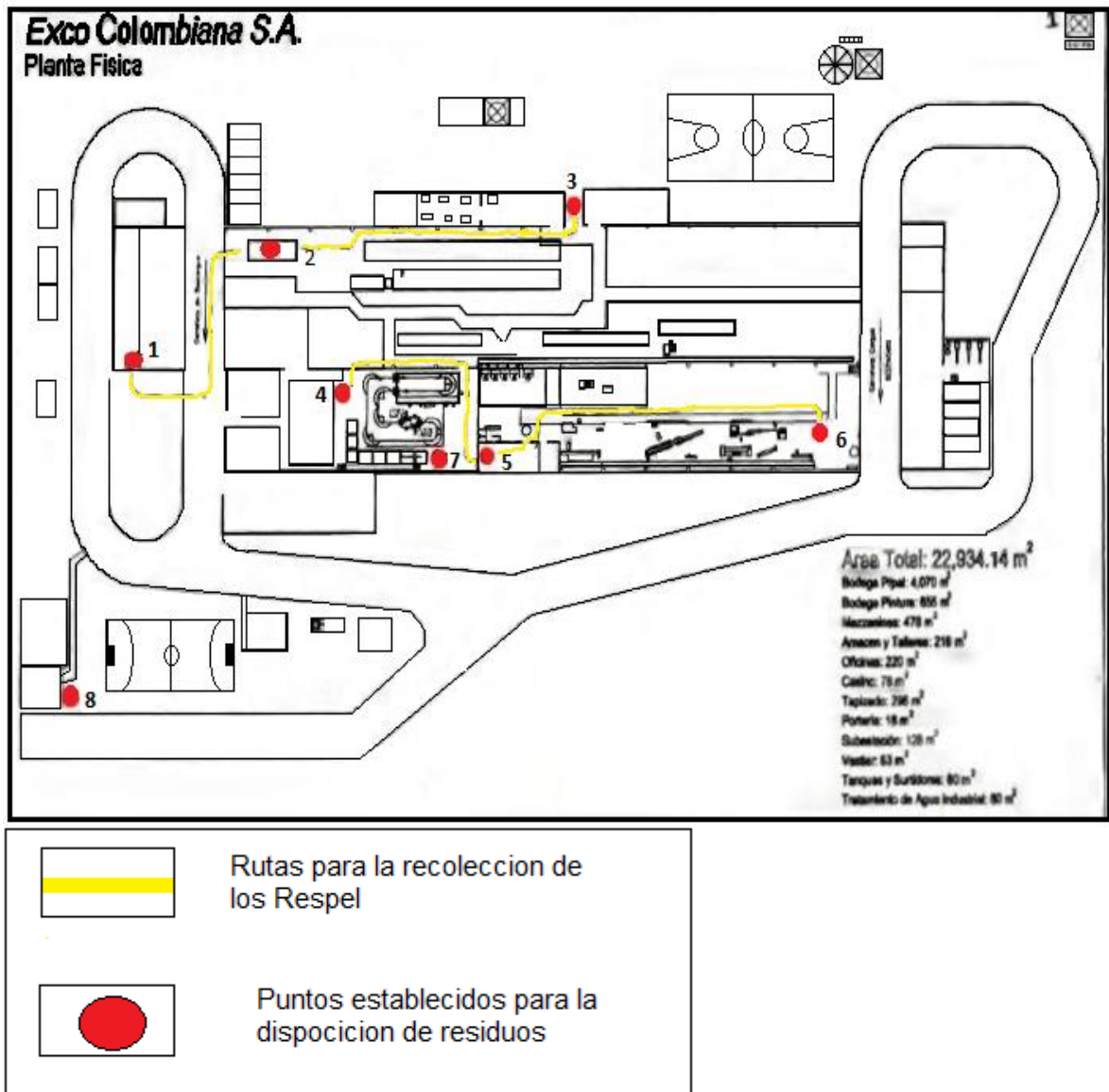
8.2.1 ETIQUETAS DE RIESGO

<p>Clase 1 1</p> <p>Explosivos</p> <p>División 1.1 Explosivos con riesgo de explosión en masa División 1.2 Explosivos con riesgo de proyección División 1.3 Explosivos con riesgo predominante de incendio</p> 	<p>Clase 3 3</p> <p>Líquidos inflamables</p> 	<p>Clase 6 6</p> <p>Sustancias tóxicas (venenosas) y sustancias infecciosas</p> <p>División 6.1 Sustancias tóxicas</p> 
<p>1.4</p> <p>División 1.4 Explosivos sin riesgo significativo de explosión</p> 	<p>Clase 4 4</p> <p>Sólidos inflamables, sustancias propensas a la combustión espontánea y sustancias que en contacto con agua emiten gases inflamables</p>	<p>División 6.2 Sustancias infecciosas</p> 
<p>División 1.5 Explosivos muy insensibles; agentes explosivos</p> <p>1.5</p> 	<p>División 4.1 Sólidos inflamables</p> 	<p>Clase 7 7</p> <p>Materiales radiactivos</p> 
<p>1.6</p> <p>División 1.6 Materiales detonantes extremadamente insensibles</p> 	<p>División 4.2 Sustancias propensas a la combustión espontánea</p> 	<p>Clase 8 8</p> <p>Materiales corrosivos</p> 
<p>Clase 2 2</p> <p>Gases</p> <p>División 2.1 Gases inflamables</p> 	<p>División 4.3 Sustancias que en contacto con agua emiten gases inflamables</p> 	<p>Clase 9 9</p> <p>Materiales peligrosos varios</p>
<p>División 2.2 Gases comprimidos no inflamables, no tóxicos</p> 	<p>Clase 5 5</p> <p>Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos</p> <p>División 5.1 Sustancias oxidantes</p> 	<p>División 9.1 Cargas peligrosas que no pueden ser incluidas en las clases anteriores División 9.2 Sustancias peligrosas para el medio ambiente División 9.3 Residuos peligrosos</p> 
<p>División 2.3 Gases tóxicos por inhalación</p> 	<p>División 5.2 Peróxidos orgánicos</p> 	
<p>División 2.4 Gases corrosivos</p> 		

8.3 MOVILIZACION INTERNA

Establecer la movilización interna permite instaurar frecuencias y horarios para la recolección de RESPEL, así como las rutas para la recolección en los sitios de generación y su posterior almacenamiento.

Figura 2. Rutas de Recolección de Respel



8.4 ALMACENAMIENTO

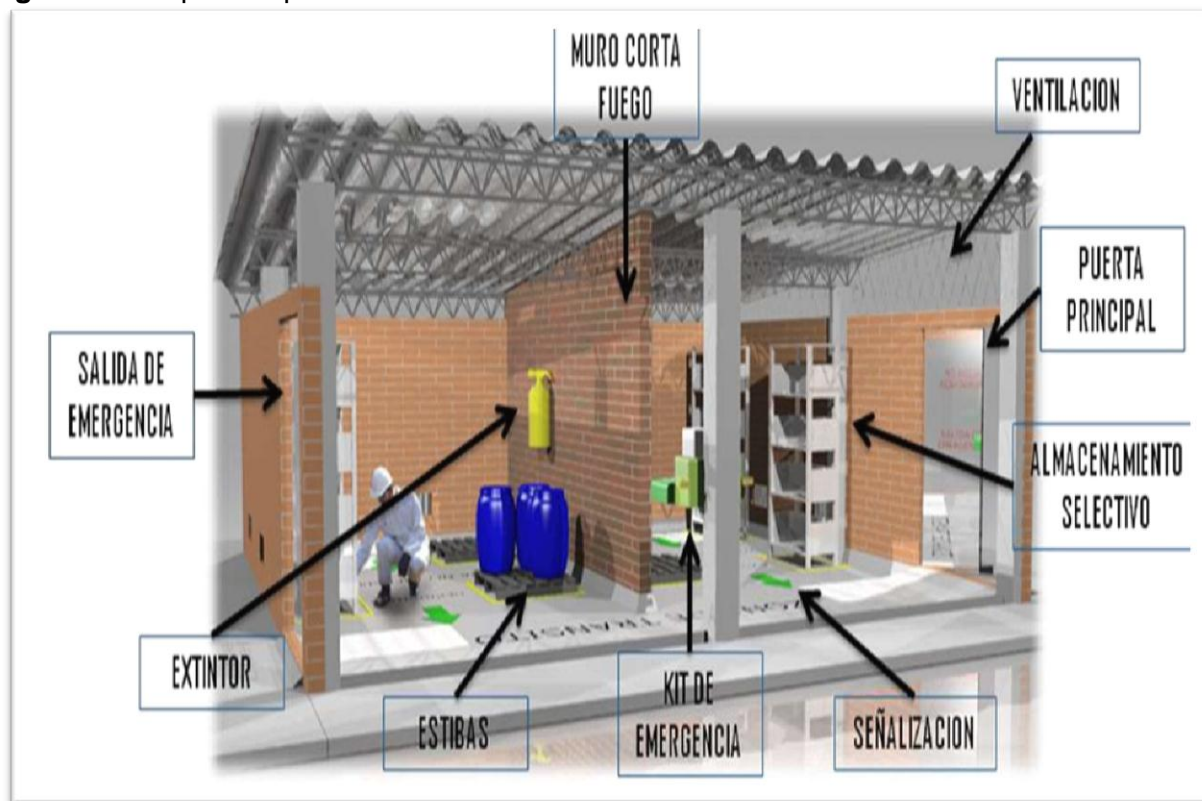
El almacenamiento de los RESPEL consiste en la contención temporal en sitios especialmente acondicionados a la espera de tratamiento o disposición final, es importante resaltar según la normatividad de nuestro país en el decreto 4741 de 2005, el tiempo máximo de almacenamiento para los RESPEL es de 12 meses. Es importante tener en cuenta algunas especificaciones para el sitio de almacenamiento como son:

- *Minimizar riesgos de explosión o emisiones no planificadas*
- *Disponer de áreas separadas para residuos incompatibles*
- *Estar protegido de los efectos del clima*
- *Contar con buena ventilación*
- *Ser techados*
- *Tener pisos estancos, impermeables y resistentes química y estructuralmente no tener conexiones a la red de drenaje*
- *Poseer sistema de recolección de líquidos contaminados*
- *Permitir la correcta circulación de operarios y del equipamiento de carga*
- *Contar con salidas de emergencia*
- *Contar con sistemas de control de la contaminación de acuerdo al tipo de residuos manejados.*

* Estas recomendaciones fueron tomadas de [6]

8.4.1 ESQUEMA DEL AREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Figuran 3. Esquemas para el área de almacenamiento



8.4.2 MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESPEL

Para el almacenamiento de productos de manera segura, es importante tener presente que algunos RESIDUOS debido a sus características se hacen incompatibles a la hora del almacenamiento en especial en lugares muy estrechos. Lo más aconsejable es asignar espacios suficientes para separar adecuadamente los riesgos.

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD



8.5 TRANSPORTE

Esta etapa es considerada como una etapa intermedia entre el almacenamiento en el sitio temporal de la empresa y el sitio o lugar para la disposición final, previa al transporte de residuos el **generador** debe:

- Contar con la autorización para el envío de sus residuos a un destino específico.
- Acondicionar correctamente los residuos en contenedores adecuados, debidamente etiquetados, atendiendo los requerimientos del transportista y del destinatario.
- Emitir la documentación de la carga con los datos sobre la empresa generadora, información sobre los residuos a ser transportados y el destino de los mismos.
- Proporcionar al transportista (en caso que éste no los posea) la información sobre procedimientos de emergencia y precauciones a ser tomadas.

- *Indicar al transportista el equipo de seguridad necesario con que debe contar en caso de accidente.*
- *Verificar que la empresa transportista esté debidamente autorizada y que la unidad de transporte cumpla con las especificaciones necesarias para el transporte del tipo específico de residuo peligroso involucrado.*
- *Verificar que la operación de carga sea realizada por operarios capacitados, provistos de equipamiento de protección personal.*

De igual manera el **transportista** debe cumplir con las siguientes responsabilidades:

- *Contar con la autorización para el transporte del tipo específico de residuos de que se trate.*
- *Contar con unidades adecuadas a las características de los residuos peligrosos que transportan.*
- *Identificar la unidad de transporte con los datos de la empresa (razón social, dirección y teléfono).*
- *Colocar señalizaciones de peligro, de acuerdo a las características de los residuos transportados.*
- *Transportar sólo los residuos correctamente acondicionados, etiquetados y documentados.*
- *Utilizar rutas de bajo riesgo, previamente establecidas.*
- *Proteger la carga durante el transporte de minimizar riesgos.*
- *Capacitar a los choferes*
- *Someter a los vehículos a inspecciones técnicas periódicas.*
- *Gestionar adecuadamente los documentos de la carga, de acuerdo a las exigencias correspondientes.*
- *La unidad debe contar con equipo de comunicaciones.*
- *Garantizar que las maniobras de carga y descarga se realicen por personal capacitado, con el equipo de protección personal adecuado y de manera de minimizar los riesgos, siguiendo protocolos establecidos.*
- *Conocer los planes a seguir en caso de emergencias y contar con los elementos necesarios para su implementación.*
- *Mantener estadísticas de accidentes e incidentes tanto de las unidades como del personal e implementar medidas de mejora continua.*

* Estas recomendaciones fueron tomadas de [6]

8.6 COMPONENTE N°3. MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE ADECUADO

Como generador en este componente busca documentar y garantizar las actividades que se realiza como parte del manejo externo hacia los RESPEL.

8.6.1 OBJETIVOS Y METAS

Cuadro 6. Manejo Externo Adecuado

OBJETIVO	META	INDICADOR
Disponer los RESPEL generados con un receptor que cumpla con los requerimientos legales.	Realizar la disposición del 100% de los RESPEL sin superar los 12 meses de almacenamiento temporal en la empresa.	% De RESPEL dispuesto con receptor contratado dentro del periodo.
Buscar alternativas de aprovechamiento de los RESPEL, con empresas que cumplan con normatividad exigida.	Recuperar al menos el 15% de los RESPEL.	% de RESPEL recuperado.

8.6.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS FUERA DE LA INSTALACIÓN DE LA EMPRESA

Cuadro 7. Manejo Externo De Los Respel

RESPEL	PROCESO O ACTIVIDAD	EMPRESA ENCARGADA DISPOSICIÓN FINAL
Tonners.	No se ha realizado disposición final.	
Balastas.	Recuperación.	CERES
Lámparas fluorescentes.	Celda de seguridad.	SAAM
Cartuchos impresoras.	No se ha realizado disposición final.	
Residuos electrónicos.	No se ha realizado disposición final.	
Aerosoles industriales.	No se ha realizado disposición final.	
Aceite usados.	Aprovechamiento de aceites usados.	COMBUSTIBLES JUANCHITO
Residuos impregnados pintura.	Celda de seguridad.	SAAM
Aerosoles de pintura.	Celda de seguridad.	SAAM

Lodos de la cámara de lavado.	Celda de seguridad.	SAAM
Botas impregnadas hidrocarburo.	Celda de seguridad.	SAAM
Guantes impregnados hidrocarburo.	Celda de seguridad.	SAAM
Ropa impregnada hidrocarburo.	Celda de seguridad.	SAAM
Plásticos, papel, algodón imp. Hidrocarburos.	Celda de seguridad.	SAAM
Escobas y traperos imp. Hidrocarburos.	Celda de seguridad.	SAAM
Mangueras usadas.	No se ha realizado disposición final.	
Tela de filtro impregnada de hidrocarburos.	Celda de seguridad.	
Baterías usadas.	Recuperación.	CERES
Canecas y empaques de químicos.	Recuperación.	PROCESOS Y SERVICIOS
Empaques plaguicidas.	No se ha realizado disposición final.	
Residuos de soldadura MIC.	No se ha realizado disposición final.	

8.6.3 INFORMACION SOBRE EMPRESAS CON LAS QUE SE REALIZA LA DISPOSICIÓN FINAL.

SAAM S.A. SOLUCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

SAAM S.A. es una empresa que satisface y garantiza las necesidades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final (en Celda de Seguridad y/o Incineración) de los RESPEL. Está encaminada a la protección del medio ambiente y la salud humana a través del mejoramiento de la eficiencia en sus servicios.

INFORMACION DEL CONTACTO

Regional Valle del Cauca (Valle, Cauca, Nariño).
Tel: (2) 5562317- 5562950- 5571282.
Cra 35 A #4 A – 28 Cali.
Carrera 13 Bis No 23-26.
Tel: (6) 3240012 Pereira.

OFERTA DE SERVICIOS: Transporte, Disposición Final, Incineración , Embalaje de Lámparas de Mercurio , Despresurización de Aerosoles , Gestión de Residuos

de Laboratorio , Asistencia Técnica, Co procesamiento, Aprovechamiento, Desmantelamiento y reciclaje de elementos electrónicos, Remediación de Suelos Contaminados, Proyector Especiales.

COMBUSTIBLES JUANCHITO

COMBUSTIBLES JUANCHITO ESP es una empresa que ofrece las actividades de recolección, transporte, tratamiento y aprovechamiento de aceites usados provenientes de lubrificantes, concesionarios, estaciones de servicio, talleres, industrias y demás establecimientos generadores y acopiadores de este residuo.

INFORMACION DEL CONTACTO

Calle 94 N° 8B274, Juanchito, Candelaria, Valle del Cauca. A.A.30730. Tel: (2) 6630027, Fax 6630898 Representante legal Gloria Ermenia Cano Rojas

LISTADO DE RESIDUOS AUTORIZADOS: Aceite usado y ACPM.

RECUPERADORA CERES

INFORMACION DEL CONTACTO

CI 8 N°27-04 El Japón Dosquebradas, Risaralda Tel 3304784

PROCESOS Y SERVICIOS

Información del contacto 3116252836

8.7 COMPONENTE N°4. EJECUCION, EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN.

8.7.1 PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL

Coordinador de la planta.

Jefe de gestión de calidad y medio ambiente.

Auxiliar de mantenimiento y medio ambiente.

Directora de gestión de procesos.

Jefe de desarrollo humano.

Asesor externo.

8.7.2 EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

Se sugiere que en el momento de la implementación del Plan, esté acompañada necesariamente de una evaluación permanente que permita verificar los avances

en el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, así como, detectar amenazas u oportunidades de mejora detectadas a tiempo.

Para este proceso se pueden contrastar el desarrollo de los objetivos con el sistema de indicadores que se han planteado, de esta manera estos indicadores se convierten en herramienta de seguimiento y control para las estrategias diseñadas.

8.8 PERFIL SUGERIDO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

La persona encargada de implementar el plan debe contar con una serie de aptitudes que vallan acorde con las necesidades, esta persona debe poseer el siguiente perfil:

Ser un profesional en el manejo ambiental que desempeñe competencias y habilidades entorno a la Administración del Medio Ambiente, estableciendo los aspectos administrativos básicos que se requieren para una adecuada interpretación de la Gestión Ambiental Empresarial, además de implementar programas de Gestión en general, con el fin de prevenir, mitigar y corregir, problemas relacionados con los impactos ambientales significativos en una empresa.

El profesional encargado de la implementación del plan en EXCO COLOMBIANA S.A. debe desarrollar diversas actividades que aseguren el cumplimiento del objeto del plan, dichas actividades se relacionan con:

Evaluación preliminar:

- Permite verificar si se cumplen las metas o no,
- Para identificar en que se fallo y cuáles fueron los aciertos,
- En que se requieren mejoras,
- Que nuevos retos se deben plantear.

Mejoramiento continuo:


- identificar las áreas en que haya oportunidad de mejorar el desempeño,
- desarrollar e implementar acciones correctivas y preventivas,
- Documentar cualquier cambio en el procedimiento que resulte del proceso de mejoramiento.

8.8.1 CAPACITACIÓN

En esta sección del plan se busca sugerir algunos temas de capacitación dirigidos a todas las personas que al interior de la empresa intervienen directa o indirectamente con la gestión, manipulación y manejo del RESPEL. Este componente es fundamental para el desarrollo de buenas prácticas al interior de la empresa, además de incorporar una cultura ambiental en el personal de EXCO COLOMBIANA S.A.

- Conocimientos básicos sobre los RESPEL,
- Manejo seguro y responsable de los RESPEL generados al interior de empresa,
- Disposición adecuada de los RESPEL,
- Manejo externo de los RESPEL.

8.8.1.1 Presentación de Diapositivas

 <p>Andrés Ortiz Julio Rendón</p>	<h3>¿QUE ES UN RESPEL?</h3> <ul style="list-style-type: none">• Residuo o desecho peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Artículo 3 Decreto 4741 de 2005).
---	--

NORMATIVIDAD

- Ley 253 de 1996, aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
- Ley 430 de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones, asignación de responsabilidades.

Decreto 4741 de 2005

- Obligaciones a todos los actores involucrados a lo largo del ciclo de vida de manera diferenciada, incluyendo a fabricantes e importadores.
- Incorpora instrumentos de planificación y gestión: planes de gestión integral
- Instrumentaliza el concepto de Responsabilidad Extendida del Productor a través de sistemas de retorno de Respel
- Crea el registro de generadores de Respel

CLASIFICACIÓN DE LOS RESPEL



Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser corrosivo

La corrosividad indicada por el pH, se escogió como característica de identificación de un residuo peligroso debido a que los residuos con alto o bajo pH pueden reaccionar peligrosamente con otros residuos o causar contaminantes tóxicos que migren de ciertos residuos. Ejemplos de residuos corrosivos incluyen residuos ácidos y salmuera usada en la manufactura del acero. La corrosión del acero es un primer indicador de un residuo peligroso ya que un residuo capaz de corroer el acero puede escapar de los tambores y liberar otros residuos. Un residuo presenta la característica de corrosividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es acuoso y tiene un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5.
2. Es un líquido y corroe el acero (SAE 1020) a velocidades mayores de 6.35 mm (0.250 pulg) por año a una temperatura de prueba de 55 grados Centígrados (130 grados Fahrenheit) (USEPA, 1990).



Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser reactivo:

La reactividad es una característica de residuo peligroso, ya que los residuos inestables pueden poseer un problema explosivo en cualquier estado del ciclo del manejo del residuo. Ejemplos de residuos reactivos incluyen el agua proveniente de las operaciones de trinitrotolueno y los solventes gastados de cianuro. Un residuo presenta la característica de reactividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es normalmente inestable y presenta fácilmente cambios violentos sin detonación.
2. Reacciona violentamente con agua y cuando se combina con ella forma mezclas potencialmente explosivas, genera vapores, gases o humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar desequilibrio ecológico y daños al ambiente.
3. Es un residuo que contiene cianuros o sulfuros, el cual cuando es expuesto a condiciones de pH entre 2 y 12.5 puede generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para presentar un daño a la salud humana o al ambiente.
4. Es capaz de descomponerse fácilmente por detonación o reaccionar a presión y temperatura normales.
5. Es capaz de presentar reacciones de detonación si se somete a una fuente poderosa de iniciación o si se calienta bajo confinamiento (USEPA, 1990).



Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser explosivo:

Explosividad

Un residuo presenta la característica de explosividad si una muestra representativa del mismo tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

1. Es más sensible a golpes o fricción que el di nitrobenzeno.
2. Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 grados Centígrados y una atmósfera de presión (Norma técnica ecológica 001/



Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser inflamable:

Inflamabilidad

La inflamabilidad es la característica utilizada para definir como peligroso, aquellos residuos que pudieran causar un incendio, durante el transporte, almacenamiento o disposición. Ejemplos de residuos inflamables incluyen residuos de aceites y solventes gastados. Un residuo presenta la característica de inflamabilidad si una muestra representativa del mismo tiene alguna de las siguientes propiedades:

1. Es un líquido que en solución acuosa contiene más del 24% en volumen de alcohol y tiene una temperatura de inflamación inferior a 60 grados Centígrados (140 grados Fahrenheit).
2. No es un líquido, pero es capaz de causar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (bajo presiones y temperaturas normales).
3. Se trata de gases o comprimidos inflamables o agentes oxidantes (USEPA, 1990).



Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser infeccioso

Un residuo o desecho con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus y hongos) y otros agentes con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales.



Característica que hace a un residuo peligroso por ser radiactivo:

Residuo radioactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70 K Bq/Kg (setenta kilo becquerels por kilogramo) o 2nCi/g (dos nano curies por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.



Característica que hace a un residuo peligroso por ser tóxico:

Un residuo tóxico en contacto con un organismo vivo puede producir la muerte, lesión o alguna forma de daño al organismo. Estas sustancias tóxicas son peligrosas dependiendo de la exposición al riesgo y la manera en la cual el desecho se maneja. Efectos adversos tales como carcinogenicidad, mutagenicidad y teratogenicidad son generalmente controlados por el contacto con sustancias tóxicas. Estas propiedades intrínsecas definen los materiales tóxicos. Sin embargo, los términos "tóxico" y "peligroso" no son intercambiables. En suma, la "toxicidad" denota la capacidad de una sustancia para producir daño, mientras "peligroso" denota la probabilidad de que el daño resultará del uso o contacto con una sustancia. Se puede causar un daño agudo a los humanos o a los animales cuando los residuos tóxicos son inhalados, ingeridos o por el contacto por la piel. La toxicidad aguda es generalmente medida en términos de concentración de dosis letal (LD50) en el cual el 50% de la población de prueba morirá debido a la exposición de una sustancia en particular bajo la condición presentada (USEPA, 1990).

1. Es un líquido que en solución acuosa contiene más del 24% en volumen de alcohol y tiene una temperatura de inflamación inferior a 60 grados Centígrados (140 grados Fahrenheit).
2. No es un líquido, pero es capaz de causar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (bajo presión y temperaturas normales).
3. Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes (USEPA, 1990).



¿CUALES SON LOS RESPEL QUE GENERAMOS EN LA EMPRESA?

• Aceite usado



AEROSOL

• INDUSTRIALES Y DE PINTURA



RESIDUOS DE PINTURA



RESIDUOS ELECTRONICOS



MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL



EMPAQUES DE PLAGUICIDAS



EMPAQUE DE QUIMICOS



MATERIAL IMPREGNADO DE HIDROCARBUROS



<p><u>LODOS CAMARA DE LAVADO</u></p>   <p><u>BATERIAS USADAS</u></p>   	<p><u>TONER CINTAS Y CARTUCHOS DE IMPRESORA</u></p>   <p><u>LAMPARAS FLUORESCENTES</u></p>  
<p>LA MALA DISPOSICIÓN DE LOS RESPEL GENERA</p> <ul style="list-style-type: none"> • DAÑO EN LA SALUD HUMANA • DAÑO EN EL MEDIO AMBIENTE  	<p>EN LA SALUD HUMANA</p> <p>La exposición humana a los residuos peligrosos puede darse en tres escenarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En los sitios de su producción • Durante el transporte de ellos • En los sitios donde se almacenan o se depositan para su tratamiento. <p><u>PUEDEN GENERAR:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alergias crónicas • Cáncer • Debilitamiento muscular. • Infecciones gastrointestinales y respiratorias 

EN EL MEDIO AMBIENTE

- Generan un alto grado de contaminación sobre los recursos naturales.
- Daño en la capa de ozono
- Contaminación de fuentes hídricas
- Genera infertilidad en los suelos
- Contaminación atmosférica
- Aumenta el volumen de residuos



MANEJO ADECUADO DE RESPEL

- Disponer en recipientes adecuados
- Evitar mezclas de residuos
- Manipular respel con elementos de protección
- Lavar manos



MANEJO ADECUADO DE RESPEL

- Almacenar en los sitios dispuestos.
- Presentación de los RESPEL
- Movilización por rutas establecida y en vehículos adecuados.
- El transporte lo realizan vehículos adecuados
- La disposición final se realiza solo con empresas autorizadas.



GRACIAS



9. PLAN DE CONTINGENCIAS PARA DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y RESIDUOS PELIGROSOS



TABLA DE CONTENIDO

9.1 OBJETIVO	69
9.2 ALCANCE	69
9.2.1 RESPONSABLES	69
9.2.2 DEFINICIONES	69
9.2.3 TIPOS DE CONTINGENCIAS	70
9.2.4 IDENTIFICACION DE RIESGOS	70
9.2.5 ATENCION Y PREVENCION DE CONTINGENCIAS	72
9.2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES	73
9.2.7 MEDIDAS DE CONTROL	74
9.2.7.1 SEÑALIZACION	75
9.2.7.2 SEÑALIZACIÓN ADECUADA PARA IMPLEMENTARSE EN DIFERENTES ÁREAS	75
9.3 NÚMEROS DE EMERGENCIA	76
9.4 EQUIPOS DE CONTROL	77
9.5 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA RESPAL	77
9.6 KIT CONTRA DERRAMES	78
9.7 NIVELES DE ALERTA	80
9.9 INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA ANTE INCENDIOS	82
10. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA	83
10.1 RECOMENDACIONES PARA PREVENIR ACCIDENTES	84
ANEXOS	90

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Identificación de riesgos por área y actividad	70
Cuadro 2. Actividades de prevención y atención	72
Cuadro 3. Recomendaciones para mejorar señalización	75
Cuadro 4. Números de Emergencia	76
Cuadro 5. Inventario de equipos disponibles	77
Cuadro 6. Elementos de protección personal	78
Cuadro 7. Elementos contra derrames	79

9.1 OBJETIVO

Desarrollar un documento que permita a EXCO COLOMBIANA S.A actuar ante una emergencia generada por un derrame de aceite, hidrocarburos o Respel que pueda contaminar el medio ambiente, así como afectar el bienestar de los empleados o las instalaciones de la empresa.

9.2 ALCANCE

El presente documento señala los lineamientos a seguir en caso de cualquier emergencia que se pueda producir como consecuencias de las actividades referentes a la manipulación de hidrocarburos que se desarrollan en la empresa y está dirigido a todo el personal.

9.2.1 RESPONSABLES

Brigada: Activar Plan de contingencia.

Auxiliar de mantenimiento: Informar a Gerencia y Supervisar el control de emergencias.

Jefe de Operaciones: Disponer de personal y recursos internos y externos necesarios para solucionar emergencias.

9.2.2 DEFINICIONES

Brigada de Emergencia: Es un grupo de personas capacitadas para controlar emergencias. Éstas pertenecen a áreas específicas dentro de Planta de producción.

Emergencia: Evento imprevisto que genera daños a las personas, al medio ambiente y a las instalaciones.

Derrames: Emisiones líquidas o sólidas no controladas de productos químicos, aceites, combustibles, aditivos, etc. Se definen dos tipos de derrames: Controlables que serán atendidos por personal de operación y no controlables que serán atendidos por la Brigada de emergencia. En caso de que un derrame no controlado supere la capacidad de reacción de la brigada se buscara apoyo externo por parte de bomberos.

Fuga: Emisiones líquidas o gaseosas no controladas de productos químicos, aceites, combustibles, aditivos, etc. Se definen dos tipos de fugas: **Controlables** que serán atendidos por personal de operación y **no controlables** que serán atendidos por la Brigada de Emergencias.

Incendio: Combustión no controlada de materiales (materias primas, insumos, infraestructura, etc.). Se definen dos tipos de incendios: **controlables** que serán atendidos por la brigada de emergencia y **no controlables** que serán atendidos por bomberos.

9.2.3 TIPOS DE CONTINGENCIAS CONSIDERADOS SON:

Las contingencias previstas se basan en la probabilidad de ocurrencia de eventos asociados al manejo de hidrocarburos como pueden ser:

- Goteos o fugas,
- Derrames,
- Incendios en lugar de almacenamiento,
- Mal manejo de los Respel.

9.2.4 IDENTIFICACION DE RIESGOS

A continuación se describe las áreas más significativas asociadas a la probabilidad de presentarse una emergencia debido a las actividades que se desarrollan relacionadas principalmente con hidrocarburos.

Cuadro 1. Identificación de riesgos por área y actividad

AREA	ACTIVIDAD	RIESGO
Zona de tanque almacenamiento de ACPM.	-Recibo y distribución de combustible.	Derrame de combustible. Fuente de ignición.
Zona de almacenamiento de aceites nuevos.	Recibo y distribución de aceite.	Derrame de aceite. Accidente laborales Fuente de ignición.
Zona de almacenamiento de aceites usados.	Almacenamiento temporal de aceites usados.	Derrame de aceites Accidentes laborales Fuente de ignición.
Zona de almacenamiento de RESPEL	Almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Transporte de RESPEL.	Derrames de residuos peligrosos. Daño a la salud por manipulación sin equipos de protección. Incendio por fuente de ignición. Derrame de RESPEL durante movilización.

		Fuga o derrame durante despacho de RESPEL
Torre de enfriamiento.	Recirculación del soluble.	Derrame de hidrosoluble Por fuga.
Tanque almacenamiento de GLP.	Almacenamiento y distribución al horno de pintura.	Fuga de gas. Explosión. Accidente laboral. Expulsión.
Área general de la planta	Cortadora slitter.	Generación de RESPEL. Incendio. Accidente laboral.
	Formado de tubo.	Derrame de hidrosoluble por fuga. Riesgo asociado a fuga de GAS argón. Accidente laboral. Incendio por concentración de gases.
	Corte de tubo.	Probabilidad de incendio asociado a derrame de ACPM. Accidente laboral.
	Almacenamiento de tubería como producto terminado.	Accidente laboral asociado a pisos resbalosos. Derrame de aceite.
	Doblado de tubo.	Fuga de aceite usado.
	Punzonado.	Fuga de aceite usado.
	Troquelados.	Fuga de aceite usado.
	Soldadura.	Riesgo asociado a fuga de GAS. Probabilidad de incendio por fuente de ignición.
	Pintura.	Probabilidad de incendio asociada al manejo Gas GLP.
	Conificadora.	Fuga o derrame de aceite. Accidente laboral.
	Desarrollo de partes.	Probabilidad de incendio por fuente de ignición chispa.
	Almacén.	Probabilidad de incendio por almacenamiento de materiales inflamables.
	Mantenimiento.	Probabilidad de incendio por fuente de ignición.

Fuente: Elaboración Propia

9.2.5 ATENCION Y PREVENCION DE CONTINGENCIAS

Se pretende detallar algunas actividades de atención y prevención que se deben tener en cuenta ante posibles emergencias que puedan ocurrir en la planta por derrames o fugas de hidrocarburos.

Cuadro 2. Actividades de prevención y atención

CONTINGENCIA	ACTIVIDADES DE ATENCION	ACTIVIDADES DE PREVENCION
Derrames en sitios de almacenamiento de aceites	Contener el derrame con material absorbente tierra seca, arena o aserrín así mismo realizar zanjas en el terreno, para evitar que el producto alcance alcantarillas o cursos de aguas. Posteriormente empacar y entregar material a operador especialista.	Verificar semanalmente los sitios de almacenamiento, así como comprobar el estado de las canecas para evitar fugas.
Derrame de combustible, en tanque de ACPM como probable fuente de ignición.	Es necesario cubrir la superficie impregnada de hidrocarburo con una pequeña capa de material absorbente arena, aserrín, hasta lograr la captación total del hidrocarburo. Retirar el producto impregnado, utilizando palas, guantes y todos los elementos de protección personal, que sean necesarios, Posteriormente empacar y entregar material a operador especialista.	Inspección semanal de válvulas y mangueras, así como implementar capacitación para el personal responsable, de recolección sobrantes y verificación ante posibles fugas o derrames.
Derrame de Residuos Peligrosos.	Manipular los RESPEL con implementos de seguridad personal, controlar las fugas, contener derrame con elementos de contención.	Capacitación al personal sobre manejo y almacenamiento de RESPEL. Tomar medidas de protección en el momento de empaque, transporte y almacenamiento para evitar fugas y derrames.
Incendio en el lugar de almacenamiento de sustancias inflamables	Hacer uso de los sistemas de control de incendios y comunicarse con la estación de bomberos más cercana,	Contar con extintores ABC AMARILLO multiusos de 30 lbs. como sistema de prevención y control de

(Combustibles y RESPEL)	teléfonos: 119 y 3275867	incendios
		Prohibir el acceso de personal no autorizado al sitio de almacenamiento de RESPEL e Hidrocarburos
		Prohibir encender fuego en las zonas contiguas a sitios de almacenamiento
Derrame de emulsión aceite hidrosoluble en proceso productivo.	Recolectar lagunas de solvente con traperos y baldes para evitar probables accidentes.	Mantenimiento de máquinas y elementos mecánicos involucrados en el proceso productivo.
Intoxicación por contacto directo con residuos altamente tóxicos como disolventes, pinturas, pegantes.	Lavar con abundante agua la zona de contacto, comunicarse con el servicio médico.	Usar los elementos de seguridad (guantes, gafas, tapabocas, overoles) al momento de manipular los RESPEL.
Almacenamiento de GLP.	Mantener la calma, si es suceso de gran magnitud acudir a organismos de ayuda bomberos, cruz roja o defensa civil.	Asegurar las pipas, para evitar expulsión o accidentes laborales.

Fuente: Elaboración Propia

9.2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

GOTEOS O FUGAS

- Recoger el material derramado con tierra seca, arena seca o material no combustible.
- Disponer el material afectado en tambores debidamente rotulados y tapados.
- Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).
- Entregar los materiales contaminados a empresas debidamente autorizadas por la Autoridad ambiental.

DERRAMES

- Identificar el origen del derrame.
- Dar aviso oportuno al personal del área sobre la presencia de la emergencia.
- Aislar el área afectada, suspender las operaciones de dicha área y controlar posibles fuentes de combustión (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).

- Determinar el área de alcance del derrame y confinarla en diques de arena o materiales absorbentes, evitando que los aceites usados entren en contacto con otras sustancias o líquidos.
- Recoger el material derramado con tierra seca, arena o material no combustible, y depositarlo en contenedores cerrados.
- No tocar los contenedores dañados o material derramado, a menos que esté usando los equipos de Protección Personal requeridos.
- Entregar los materiales contaminados a empresas debidamente autorizadas por la Autoridad sanitaria para que procedan a su eliminación o disposición final.

INCENDIO EN LUGARES DE ALMACENAMIENTO

- Dar aviso al personal y accionar las alarmas disponibles.
- Evacuar al personal que se encuentra en el área de influencia a un lugar distante y seguro.
- Suspender el suministro de energía.
- Combatir el fuego con algún método de extinción adecuado: polvos químicos secos, espuma regular, extintores de CO₂ o rocío de agua.
- Enfriar los estanques con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
- Para incendio masivo, utilizar los soportes fijos para mangueras o los chiflones reguladores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.
- Siempre manténgase alejado de los estanques envueltos en fuego.

* Estas recomendaciones fueron tomadas de [11]

9.2.7 MEDIDAS DE CONTROL

Dentro de las medidas de control se propone mejorar la señalización en la planta, así como enumerar los equipos con que se cuentan en las instalaciones para atender alguna emergencia.

De igual manera se identifican los equipos necesarios para manipular residuos peligrosos y el kit necesario en caso de derrames.

9.2.7.1 SEÑALIZACIÓN

Existen dos tipos de señalización, la de tipo **preventivo** y la de tipo **informativo**.

Preventivo: hace referencia a la prohibición de ciertas actividades que pueden facilitar algún tipo de emergencia.

Informativo: identifican las diferentes áreas que hacen parte de la empresa.

Cuadro 3. Recomendaciones para mejorar señalización

PREVENTIVA E INFORMATIVA	SEÑALIZACIÓN PARA IMPLEMENTARSE
Prohibido fumar.	Se hace necesario implementar este tipo de señales en todos los puntos de manipulación, almacenamiento, transporte y descarga de hidrocarburos.
Prohibido usar teléfono móvil.	Debido al riesgo que pueden generar las ondas que emiten los teléfonos móviles se debe prohibir su uso en sitios de suministro de combustible.
Evacuación.	Es necesario actualizar y divulgar las rutas de evacuación y darles a conocer al personal de la planta así como realizar simulacros de evacuación.
Peligro de incendios.	En zonas donde se manipulan sustancias inflamables.
Señalización referente a salud ocupacional.	Este tipo de señalización es referente a la salud de los empleados por ejemplo pisos lisos, o resbalosos, para evitar accidentes.
Almacenamiento de RESPEL.	Sitios donde hay residuos especiales almacenados para evitar manipulación inadecuada o actividades impropias.
Fichas técnicas.	Disponer las fichas técnicas en zonas visibles en sitios de almacenamiento.
Teléfonos de organismos de socorro.	Instalar números de organismos de socorro en sitios visibles.

Fuente: Elaboración Propia

9.2.7.2 SEÑALIZACIÓN ADECUADA PARA IMPLEMENTARSE EN DIFERENTES ÁREAS.

Es necesario actualizar la señalización al interior de la planta, ya que en varios puntos carece de claridad, además de notarse la ausencia de algunas de ellas en sitios donde se hacen imprescindibles.

La falta de estas señales puede generar en operarios desinformación, así como desconocimiento del peligro latente al que pueden estar sujetos y por ende colocarlos en un alto riesgo para su integridad.

A continuación se ilustra una serie de señales que pueden implementar en la empresa para disminuir los riesgos de accidentes laborales, así como mejorar las condiciones de información.



9.3 NÚMEROS DE EMERGENCIA.

Es indispensable que los números de las entidades de socorro se encuentren en un lugar de fácil visibilidad, ya que es necesario divulgar esta información a todos los empleados de la planta, para que en el momento de hacerse necesario cualquiera pueda comunicarse con dichas entidades.

Cuadro 4. Números de Emergencia

ENTIDAD DE SOCORRO	NÚMERO DE EMERGENCIA
Línea única de emergencias	123
Estación de Bomberos	119
Cruz Roja	132
Centro regulador de urgencias, emergencias y desastres	125
Defensa civil	144

9.4 EQUIPOS DE CONTROL

Cuadro 5. Inventario de equipos disponibles

UBICACIÓN	TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD	FECHA DE VENCIMIENTO
Contabilidad.	SOLKAFLAN	2500g	Enero 2012
Comercio Exterior.	SOLKAFLAN	3700g	Enero 2012
Archivo semi activo e inactivo.	H2O	2.5GAL	Enero 2012
Dispensador de ACPM.	ABC	20 Libras	Enero 2012
Zona estibas.	ABC	20 Libras	Enero 2012
Soldadura.	ABC	20 Libras	Agosto 2011
Doblado.	SOLKAFLAN	3700g	Agosto 2012
Pintura-lavado.	ABC	10 Libras	Agosto2011
Doblado.	CO2	20 Libras	Agosto2011
Bodega producto terminado.	ABC	10Libras	Enero de 2012
Slitter.	ABC	20 Libras	Enero 2012
Formado.	CO2	20 Libras	Mayo 2015
Cuarto de compresores.	SOLKAFLAN	3700g	Agosto2012
Taller de mantenimiento.	ABC	20 Libras	Enero de 2012
Almacén planta producción.	SOLKAFLAN	3700g	Enero 2012
Cuarto de aceites nuevos.	ABC	20 libras	Enero de 2012
Oficina administración planta.	SOLKAFLAN	2500g	Enero 2012
Centro planta de producción.	CO2 SATELITE	50 Libras	Agosto 2014
Botiquín.	Medicamentos con fechas vigentes.		

Fuente: Elaboración Propia.

9.5 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA RESPEL

El equipo de protección personal, es un requerimiento normativo para la manipulación de sustancias peligrosas, ya que por sus características estas sustancias pueden causar serios daños en la salud humana como pueden ser alergias crónicas, cáncer, debilitamiento muscular, infecciones gastrointestinales y respiratorias, entre otras.

La exposición humana a los residuos peligrosos puede darse en tres escenarios:

- En los sitios de su producción
- Durante el transporte de ellos
- En los sitios donde se almacenan o se depositan para su tratamiento.

Cuadro 6. Elementos de protección personal

<i>Traje especial contra químicos:</i>	
<i>Mascara cara completa o alternativa respirador con cartuchos para vapores orgánicos</i>	
<i>Mono gafas:</i>	
<i>Guantes especiales manga corta (nitrilo o neo pleno)</i>	
<i>Botas impermeables</i>	

Fuente: Elaboración Propia

9.6 KIT CONTRA DERRAMES

El kit contra derrames tiene como función prioritaria contener la fuga de hidrocarburo o el material implicado mientras éste se retira, se dispone de mantas y materiales absorbentes que limitarían el derrame, con esto se busca evitar que sustancias contaminantes afecten el medio natural y minimizar los impactos generados.

Cuadro 7. Elementos contra derrames

<i>Absorbente para hidrocarburos</i>	
<i>Pala anti chispa</i>	
<i>Guantes especiales (nitrilo o neo pleno)</i>	
<i>Monogafas</i>	
<i>Delantal</i>	
<i>Botas plásticas</i>	
<i>Aserrín o tierra</i>	

Fuente: Elaboración propia

9.7 NIVELES DE ALERTA

Es importante establecer y dar conocer los niveles de alerta ante una emergencia generada por cualquier tipo de derrame o fuga de hidrocarburo así como de residuos peligrosos. De esta manera no se genera pánico innecesario en los empleados y mejorar en el momento de dar respuesta ante una emergencia.

Nivel de Alerta 1: Nivel de emergencia que puede ser controlado por el personal que desarrolla la operación en el área.

Nivel de Alerta 2: Nivel de emergencias para mediana extensión, las cuales necesitan apoyo de la Brigada de emergencia.

Nivel de Alerta 3: Nivel para emergencias de gran magnitud, donde sólo se puede hacer cargo personal especializado de bomberos.

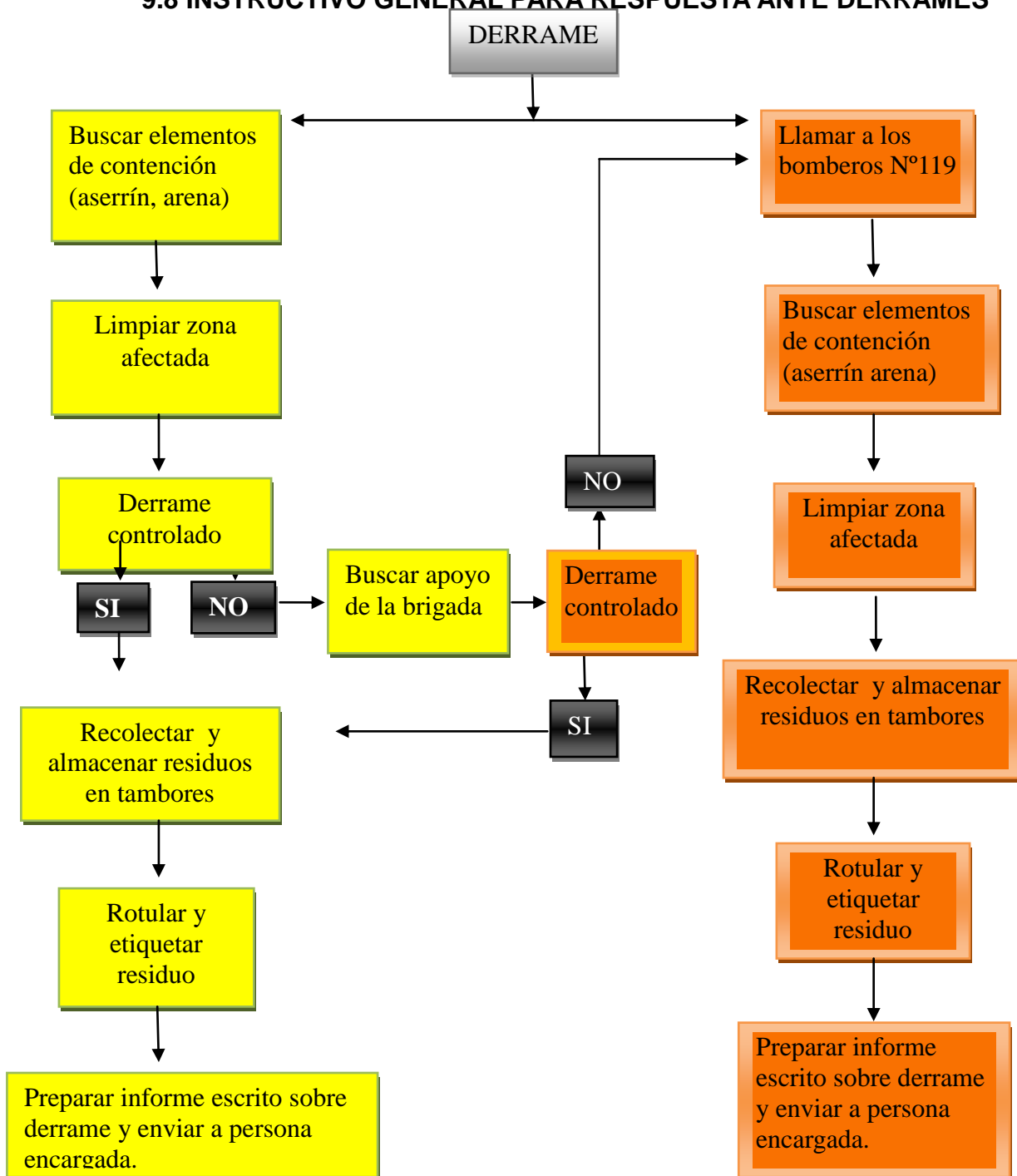
PARA SITUACIONES DE DERRAME:

- Alerta amarilla: menor a 2 tambores de 200 litros
- Alerta naranja : mayor a 2 tambores de 200 litros

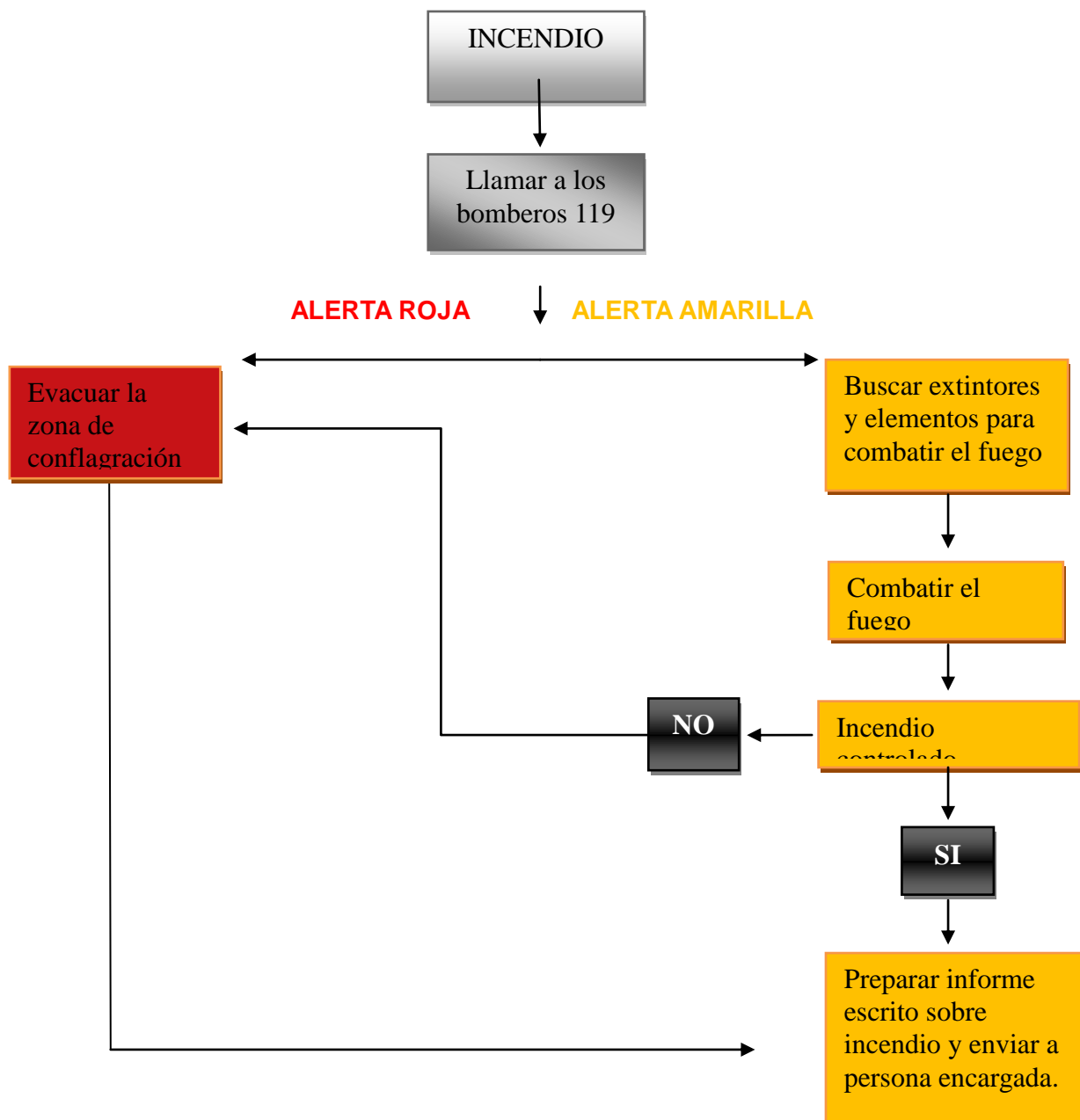
PARA SITUACIONES DE INCENDIO:

- Alerta amarilla: incendio controlable
- Alerta roja: incendio no controlable

9.8 INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA ANTE DERRAMES



9.9 INSTRUCTIVO GENERAL PARA RESPUESTA ANTE INCENDIOS



10. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

PRIMEROS AUXILIOS

Es necesario conocer tanto las actuaciones básicas frente a una emergencia, como las actuaciones específicas frente a derrames de hidrocarburos y derivados que permitan controlar adecuadamente la situación. Se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

MANTENER LA CALMA: para actuar con serenidad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados y asegurar un tratamiento adecuado de la emergencia.

EVALUAR LA SITUACIÓN: antes de actuar, realizar una rápida inspección de la situación y su entorno que permita poner en marcha la llamada conducta PAS. (Proteger, avisar, socorrer)

PROTEGER: asegurar que tanto el accidentado como la persona que lo socorre estén fuera de peligro. Esto es especialmente importante ya que ante una emergencia las personas tienen diferentes maneras de reaccionar y puede ocurrir que personas sin la experiencia ni el conocimiento intervengan colocando en peligro su integridad y la de los demás.

AVISAR: se debe dar aviso de inmediata a las personas de la empresa encargadas de manejar estas situaciones en este caso la Brigada, como a los equipos externos pertinentes para atender la emergencia.

El aviso ha de ser claro y conciso, indicando el lugar exacto donde ha ocurrido la emergencia, las condiciones de especial riesgo que pudieran existir y las primeras impresiones sobre la persona o personas afectadas y las precauciones a tener en cuenta.

SOCORRER: se debe actuar de manera ágil para atender la persona o personas accidentadas comenzando por realizar una evaluación primaria:

¿Está consciente? ¿Respira? ¿Tiene pulso?

A una persona que esté inconsciente, no respire y no tenga pulso se le debe practicar la Resucitación Cardio- Pulmonar (RCP).

NO MOVER: se debe tener prudencia respecto a mover al accidentado salvo que sea necesario para protegerle de los riesgos aún presentes en las instalaciones.

NO DAR DE BEBER NI MEDICAR: se debe tomar todas las precauciones para evitar suministrar cualquier tipo de medicamento al accidentado.

INFORMACION VISIBLE: En un lugar visible y claro de la empresa estará disponible toda la información necesaria para la actuación en caso de accidente o emergencia: qué hacer, a quién avisar, números de teléfonos, tanto interiores (si existen como exteriores emergencias, servicio de prevención, mantenimiento, bomberos, cruz roja u otro), direcciones y otros datos que puedan ser de interés en caso de accidente.

10.1 RECOMENDACIONES PARA PREVENIR ACCIDENTES

Prevención de riesgos

- Deben revisarse periódicamente la instalación de almacenamiento o provisión de combustibles y gases.
- Al término de una operación, desconectar los aparatos, cerrar los servicios de agua y gas, limpiar los materiales, equipos, y recogerlos ordenadamente en los lugares destinados.
- Revisar periódicamente el estado de las instalaciones de protección colectiva (Desagües, extintores, satélite o demás equipos de protección).
- Tener zonas de trabajo debidamente señalizadas y disponer de la señalización adecuada para todos aquellos aspectos que tengan que ver con la seguridad y salud ocupacional
- Limpiar, guardar y conservar correctamente el material y los equipos después de usarlos, de acuerdo con las instrucciones y los programas de mantenimiento establecidos.
- Establecer normas de seguridad en el trabajo en cada área, acordes a sus características y transmitir a todo el personal, las implicaciones del incumplimiento de las mismas.
- Techos, paredes y suelos fáciles de lavar, impermeables a los líquidos y resistentes a la acción de los productos químicos. Los suelos deben ser antideslizantes.
- Vestuarios, comedores y zonas de descanso fuera de las áreas de trabajo. Deben existir medios de prevención contra incendios y se debe disponer de sistemas de detección de humos o fuego provistos de alarma acústica y óptica.
- La instalación eléctrica será segura y con capacidad suficiente, siendo aconsejable evaluar la capacidad de instalación, antes de colocar nuevos equipos y verificar si requieren o no corriente regulada. También se debe tener claramente ubicado el tablero y señalados los breakers para identificar los equipos que alimentan.
- Disponer de botiquín de emergencia bien provisto, junto con un manual de primeros auxilios.

* Estas recomendaciones fueron tomadas de [10] y [11]

11. LOGROS ALCANZADOS EN LA REALIZACION DEL PLAN DE GESTION PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EXCO COLOMBIANA S.A

En el siguiente cuadro se enumera los logros alcanzados según lo estipulado en la metodología de trabajo.

COMPONENTE N° 1				
ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	INDICADOR	LOGROS	
Identificación de fuentes de generación	Se identificaron procesos y actividades donde se generan RESPEL	Nº de fuentes identificadas	Se evaluaron un total de 24 actividades generación en toda la empresa.	
Clasificación e identificación por características de peligrosidad de los RESPEL.	Se identificaron los residuos peligrosos generados y se clasificaron según el decreto 4741 de 2005 Anexo (I, II, III)	% de residuos clasificados.	Se clasificaron el 92 % de Respel	
Cuantificación de la generación.	Se llevara a cabo un inventario de los RESPEL almacenados.	% de avance en el inventario con respecto a la unidad de producción de la empresa.	Se avanzo el 100% del inventario	
Alternativas de prevención y minimización	Se formulo un plan de gestión frente a los RESPEL para mejorar el manejo y minimizar en algún grado la generación.	% de avance del plan de gestión de los RESPEL.	Se diseño el plan de gestión para el manejo de Residuos peligrosos en un 100%.	

COMPONENTE N° 2			
ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	INDICADOR	LOGROS
Manejo interno de RESPEL	Se definió información referente a rotular, etiquetar y sobre envases apropiados para depositar los RESPEL.	% de información referente a etiquetas y envases.	Se indico la información necesaria referente a envases y etiquetas en un 100%.
	Se detalló información sobre el sitio de almacenamiento, así como establecer	% de información sobre almacenamiento	Se detallo características necesarias para un adecuado almacenamiento en

	rutas adecuadas para circulación.		un 100%
		Nº de rutas establecidas.	Se establecieron 2 rutas para la recolección de RESPEL al interior de la planta
Medidas de contingencias	Se realizo un plan de contingencias para atender cualquier accidente o imprevisto.	% de elaboración del plan de contingencias	Se elaboro en un 100% un plan con medidas de contingencias para RESPEL y para derrames de hidrocarburos.

COMPONENTE Nº 3			
ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	INDICADOR	LOGROS
Contactar empresas para que brinden servicios para la disposición final de los RESPEL.	Se Realizo acercamientos con la empresa SAAM y cotizaciones de los diferentes métodos de disposición final (incineración y celda de seguridad)	% de acercamiento con empresas para la disposición final.	Se logro acercarse en un 100% con la empresa SAAM para contratar la disposición final.
	Se elaboró formato de salida de los RESPEL que garantice llevar un control adecuado.	% de avance del formato	Se realizo el 100% del formato para el manejo adecuado de los RESPEL.

COMPONENTE Nº 4			
ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	INDICADOR	LOGROS
Capacitación	Se brindo capacitación al personal que maneja los RESPEL en temas como: <ul style="list-style-type: none"> Definiciones y Clasificaciones Marco normativo 	Nº de empleados capacitados	S brindo apoyo y capacitación a 8 personas.

	<ul style="list-style-type: none"> Gestión integral para el manejo de los RESPEL. 		
Definir el perfil profesional del personal para la implementación del plan.	Se indicó algunas aptitudes adecuadas para el personal encargado de la implementación del plan.	Nº de características enumeradas.	Se definieron al menos cinco aptitudes o características idóneas para la implementación del plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos.

12.CONCLUSIONES

- En las inspecciones que se realizaron en la empresa Exco Colombiana, se logro identificar las fuentes de generación de residuos de acuerdo a las zonas y a las actividades que allí se llevan a cabo.
- El manejo actual que se brinda a los Respel aun sin implementar el plan de manejo, tiene una orientación hacia la realización adecuada de la disposición final pero no hay esfuerzos concretos sobre las estrategias de minimización y reducción de la generación de residuos.
- Mediante la información recolectada se identifica que el componente que necesita mayor esfuerzo para una adecuada gestión, es el manejo interno, ya que es allí donde se presentan mayores debilidades frente al cumplimiento de la norma.
- De acuerdo a las actividades de cuantificación que se llevaron a cabo tanto de los Respel almacenados como de reportes de disposición final anteriores, fue posible establecer la cantidad que se está generando de estos ya que no se contaba con esta información.
- El plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en las instalaciones de la empresa Exco Colombiana, cuenta con herramientas de gestión de acuerdo a la normatividad, que permite a la empresa conocer, evaluar los residuos así como tener claras las distintas alternativas de prevención y minimización para estos.
- Se logro desarrollar una serie de procedimientos en caso de presentarse algún incidente referente a fugas o derrames de hidrocarburos, como también para Respel, con la finalidad de proteger la integridad del personal así como disminuir posibles impactos sobre el medio ambiente.

- Se realizaron una serie de formatos que permitirán contar con reportes tanto para la cuantificación, el manejo interno, para entrega de Respel al transportador, como para reportar situaciones de emergencia y para realizar actividades de prevención, con lo cual se tendrá mayor detalle de las actividades de manejo de los Respel.

13.RECOMENDACIONES

- Existe compromiso por parte de la empresa para implementar las estrategias necesarias, con el fin de ser responsables con el medio ambiente y cumplir la legislación vigente, pero para esto, es indispensable contar dentro de su nomina con una persona que maneje los temas ambientales, ya que en la actualidad la persona que los maneja no cuenta con la formación académica adecuada.
- Es muy importante una vez socializado el plan para el manejo de residuos peligrosos, se coloque en práctica y se implementen las actividades que en él se describen para llegar a obtener resultados adecuados.
- Se recomienda que se continúen con las capacitaciones para el personal que tiene relación directa o indirecta en la generación de Respel, para así afianzar aun más sus conocimientos y crear una conciencia ambiental en todo el personal de Exco Colombiana.
- Es adecuado que se lleven a cabo las acciones que se indican en el plan de contingencias, tanto las de índole preventiva como las que se deben desarrollar en el momento de la emergencia, para proteger la integridad del personal y disminuir los impactos sobre el medio ambiente.
- Es de vital importancia que la empresa Exco Colombiana termine de adquirir sus implementos de seguridad industrial, con los cuales se brinda protección a los empleados que manipulan los Respel, así como aquellos accesorios que permiten absorber sustancias en caso de derrames.

14. BIBLIOGRAFIA

[1] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Decreto 4741 del 30 de 2005, “por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

[2] MINISTERIO DE TRANSPORTE.

Decreto 1609 de 2002, “Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”.

[3] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores.

[4] INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN

(ICONTEC). Transporte De Mercancías Peligrosas: Clasificación, Marcado Y Rotulado. Bogotá: Icontec, 1998, 17 p Il. (NTC 1692).

[5] PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

Decreto 321 de 1999 "Por el cual se adopta el Plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas".

[6] Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fundamentos tomo I; M.SC. ING. QCO. Javier Martínez. Centro coordinación del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo Uruguay. Septiembre/2005.

[7] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Guías ambientales de almacenamiento y transporte por carretera de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos

[8] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

[9] FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

PELIGROSOS GENERADOS EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Trabajo de Grado para optar al Título de Administradora Ambiental. Diana Carolina Ariza Mejía y Katherine Andrea Henao Ríos. Febrero 2010.

[10] PLAN DE CONTINGENCIA SOBRE DERRAMES DE COMBUSTIBLE.

Unida de tecnología marina, junio 2007.

[11] PLAN DE CONTINGENCIAS UNIDAD DE FILTRADO DE ACEITE
https://www.e-seia.cl/archivos/Plan_de_Contingencias_UFA.pdf

Desarrollo Sustentable Y Cambio Global, Víctor L. Urquidi, Alejandro Nadal Egea
 Mexico Df El Colegio De México 2007.










Martínez. J. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el
 Caribe Montevideo. Uruguay, 2005.











ANEXOS









ILUSTRACION DE RESPEL

Anexo 1. Ilustración Respel

ILUSTRACION DE RESPEL		
Aceite usado		INFLAMABLE 
Aerosoles industriales		GAS INFLAMABLE 
Aerosoles de pintura		GAS INFLAMABLE 

Residuos impregnados de pintura		<p>TOXICO INFLAMABLE</p> 
Lodos de cámara de lavado		<p>MATERIALES PELIGROSOS VARIOS</p> 
Baterías usadas		<p>CORROSIVO TOXICO</p> 
Residuos de soldadura		Observaciones:
Residuos electrónicos		<p>TOXICO</p> 

Cintas de impresora		GAS TOXICO 
Lámparas fluorescentes		GAS TOXICO 
Cartuchos de impresora		TOXICO 
Escobas y traperos impregnados de hidrocarburos		SOLIDOS INFLAMABLES 
Material de protección personal (guantes, botas, ropa) impregnados de hidrocarburos		SOLIDOS INFLAMABLES 

Mangueras usadas impregnadas de hidrocarburos		SOLIDOS INFLAMABLES 
Plástico, papel y cartón impregnado de hidrocarburo		SOLIDOS INFLAMABLES 
Empaques de plaguicidas		TOXICOS 
Empaques químicos de pintura		TOXICO 

Fuente: Elaboración propia

IDENTIFICACION DE FUENTES DE GENERACION DE RESPALDO

Anexo 2. Identificación de fuentes

EXCO COLOMBIANA S.A							
IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES							
ZONAS	ACTIVIDAD	RESIDUO	PELIGROSO		GESTIÓN	ESTADO	CLASIFICACION COLOR
			SI	NO			
Administrativa	Oficinas	Papel		X	Reutiliza		
		Plástico		X			
		Cartón		X	Reciclaje		
		Lapiceros		X			
		Tubos Lámparas	X		Almacena		
		Toners	X		Almacena		
		Cartuchos Impresora	X		Almacena		
		Res Electrónicos	X		Almacena		
Verde	Poda	Hojarasca		X			
		Res De Jardinería		X			
		Plaguicidas	X		No Hay Gestión		
		Insecticidas	X		No Hay Gestión		
Casino	Alimentación	Res Orgánicos		X			
		Servilletas		X			

		Plástico		X			
Planta	Almacenamiento MP	Plástico		X	Reutiliza		
		Zunchos Metálico		X	Reciclaje		
		Empaque Metálico		X	Reciclaje		
	Corte De Lamina	Scrap		X	Reciclaje		
		Aceite Usado	X		Almacena		
		Tiras De Cartón	X		No Hay Gestión		
		Aerosoles De Pintura	X		Almacena		
	Formado De Tubo	Scrap		X	Reciclaje		
		Soluble	X		Remoción		
		Carreteles Plástico		X	Almacena		
		Aceite Usado	X		Almacena		
		Tarros Impregnados Pintura	X		Almacena		
		Brochas Impregnados Pintura	X		No Hay Gestión		
		Tiras De Cartón	X		No Hay Gestión		
		Residuos De Soldadura Mic	X		No Hay Gestión		
	Corte De Tubos	Scrap		X	Reciclaje		
		Material Particulado.	X		Reciclaje		
		Aceite Usado	X		Almacena		

		Zuncho Metálico		X	Reciclaje		
		Soluble	X		Remoción		
	Almacenamiento Tubería PT	Aceite Usado	X		Almacena		
		Soluble	X		Remoción		
		Rebaba Interna	X		Reciclaje		
	Conificadora	Aceite Usado	X		Almacena		
		Scrap		X	Almacena		
		Zuncho Plástico		X			
		Zuncho Metálico		X	Reciclaje		
	Doblado De Tubo	Aceite Usado	X		Almacena		
		Scrap		X	Reciclaje		
		Zuncho Plástico		X			
	Punzo Nado	Scrap		X	Reciclaje		
		Aceite Usado	X		Almacena		
		Material Particulado		X	Reciclaje		
	Troquelado	Material Particulado		X	Reciclaje		
		Aceite Usado	X		Almacena		
	Desarrollo De Partes	Carreteles De Soldadura		X	Almacena		
		Residuos De Soldadura	X		No Hay		

					Gestión		
		Material Particulado		X	Reciclaje		
		Scrap		X	Reciclaje		
		Plástico Impregnado HD	X		No Hay Gestión		
	Taladros De Árbol	Material Particulado		X	Reciclaje		
		Aceites Usados	X		Almacena		
	Cortadora De Disco	Scrap		X	Reciclaje		
		Material Particulado		X	Reciclaje		
	Soldadura	Carreteles Soldadura		X	Almacena		
		Cartón		X	Reciclaje		
		Plásticos		X	Reutiliza		
		Residuos De Soldadura Mic	X		No Hay Gestión		
		Scrap		X	Reciclaje		
		Plásticos Impregnados De HD	X		Almacena		
		Cartón Impregnado HD	X		No Hay Gestión		
	Pulido	Material Particulados		X	Reciclaje		
		Lija		X	No Hay Gestión		
	Pintura	Lodos De Pintura	X		Almacenan		
		Finos	X		Reutiliza		

		Sulfato De Hierro	X		Remoción		
		Canecas De Tinher	X		Reutiliza		
		Canecas De Empaques Químicos	X		Almacena		
Almacén	Almacén	Cartón		X	Reciclaje		
		Papel		X	Reutiliza		
		Plástico		X	Reutiliza		
		Botas Usadas	X		Almacenan		
		Guantes Usados	X		Almacenan		
		Ropa Impregnada	X		Almacenan		
		Aerosoles Industriales	X		No Hay Gestión		
		Mangueras Usadas HD	X		No Hay Gestión		
Planta De Agua Industriales	Tratamiento	Aceite	X		Recuperar		
		Empaques De Sulfato De Aluminio Y Soda Caustica	X				
		Lodos	X		Almacenan		
Planta De Tratamiento De Aguas Domesticas	Tratamiento	Tarros Impregnados De Cloro	X		No Hay Gestión		
		Coagulante Catonice	X				

Planta De Energía	Generación	Baterías	X		Almacena		
		Tubos Fluorescentes	X		Almacena		
		Aceite	X		Almacena		
Torre De Recirculación De Solvente	Torre De Enfriamiento	Empaque De Químicos	X		Almacena		
		Aceite Usado	X		Almacena		
		Tela De Filtro Impregnada De Hidrocarburos	X		Almacena		
	Limpieza	Traperos Impregnados HD	X		Almacena		
		Escobas Usadas	X		Almacena		
		Cepillos Impregnados	X				
IDENTIFICACION POR COLORES							
RECICLABLES	Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.						
BIODEGRADABLES	Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente.						
INERTES U ORDINARIOS	Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo.						
PELIGROSOS	Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente.						
HD: Hidrocarburos							

FORMATO PARA LA CUANTIFICACION DE RESPEL

Anexo 3. Formato para cuantificación de Respel

EXCO COLOMBIANA S.A													
FORMATO DE CUANTIFICACION DE RESPEL													
RESPEL	Kg/mes	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Lámparas fluorescentes													
Cartuchos impresoras													
Residuos electrónicos													
Aerosoles industriales													
Aceite usados													
Residuos impregnados pintura													
Aerosoles de pintura													
Lodos cama de lavado													
Botas impregnadas hidrocarburo													
Guantes impregnados hidrocarburo													
Ropa impregnada hidrocarburo													
Plásticos, papel, cortón impregnado Hidrocarburos													
Escobas y traperos impregnados Hidrocarburos													
Mangueras usadas													
Tela de filtro impregnada hidrocarburos													
Baterías usadas													
Canecas y empaques de químicos													
Empaques plaguicidas													
residuos de soldadura MIC													

Fuente: Elaboración Propia

FORMATO PARA LOS REPORTES DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

Anexo 4. Registro para reportes de emergencia.

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Formato de control interno para los Respel

Fuente: Tomado y modificado de [9]

9

FORMATO DE CONTROL PARA ENTREGA AL TRANSPORTADOR.

Anexo 6. Formatos de control para entrega de residuos al transportador

EXCO COLOMBIANA S.A								
MEDIDAS DE ENTREGA AL TRANSPORTADOR								
FECHA	HORA DE SALIDA	DESTINO	PLACA DEL VEHICULO	ESTADO DE LA CARGA		NOMBRE DEL CONDUCTOR	TELEFONO	OBSERVACIONES
				EMPACADA	ETIQUETADA			

Fuente: Elaboración propia

FORMATO DE CONTROL PARA ACTIVIDADES DE PREVENCION

Anexo 7. Formatos de control para actividades de prevención.

FORMATO PARA ACTIVIDADES DE PREVENCION							
ACTIVIDADES DE INSPECCION							
FECHA	HORA	REVISION	AUTOR	AREA	MAQUINA	RESPONSABLE	OBSERVACION

Fuente: Elaboración propia